

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção**

**Ângela dos Santos Maia Nogueira da Silva**

**Um Olhar sobre a Educação Ambiental no Ensino**  
**Médio: Praticar a Teoria, Refletir a Prática.**

Dissertação de Mestrado

Florianópolis  
2003

Ângela dos Santos Maia Nogueira da Silva

Um Olhar sobre a Educação Ambiental no Ensino Médio:  
Praticar a Teoria, Refletir a Prática.

Dissertação apresentada ao  
Programa de Pós-Graduação em  
Engenharia de Produção da  
Universidade Federal de Santa Catarina  
como requisito parcial para obtenção  
do grau de Mestre em  
Engenharia de Produção

Orientador: Prof. Hugo Cesar Hoeschl, .Dr.

Florianópolis

2003

### **Ficha Catalográfica**

SILVA, Ângela dos Santos Maia Nogueira da  
S 586o Um Olhar sobre a Educação Ambiental no Ensino Médio:  
Praticar a Teoria, Refletir a Prática/ Ângela dos Santos Maia  
Nogueira da Silva.- Florianópolis: UFSC, 2003.  
103 p.:il.  
Inclui bibliografia e anexos.  
Dissertação (Mestrado) – UFSC  
ISBN  
1. Educação. 2. Educação Ambiental. 3. Meio Ambiente. 4.  
Poluição. 5. Preservação Ambiental. 6. Recursos  
Tecnológicos - Metodologia.  
I. Título

COD 574.07

Ângela dos Santos Maia Nogueira da Silva

Um Olhar sobre a Educação Ambiental no Ensino Médio:  
Praticar a Teoria, Refletir a Prática.

Esta dissertação foi julgada e aprovada para obtenção do grau de **Mestre em Engenharia de Produção** no **Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção** da Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis, 15 de maio de 2003

Prof. Edson Pacheco Paladini, Dr.  
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Hugo César Hoeschl, Dr.

**Orientador**

---

Prof. Carlos Augusto Monguilhott Remor, Dr.

---

Prof<sup>a</sup>. Christianne C. de S. Reinisch Coelho, Dra.

---

Prof<sup>a</sup>. Tânia Cristina D. Bueno, Msc.

Tutora de orientação

*Aos meus pais por terem sempre acreditado nos meus objetivos. Sem o apoio e o carinho de vocês eu não estaria aqui.*

*Ao meu marido Élvio por me dar tanto incentivo e atenção nas horas mais difíceis.*

*Aos meus filhos razão de viver, amor e esperança.*

## AGRADECIMENTOS

*A DEUS que sempre direciona meus caminhos ao longo de minha vida.*

*Aos alunos da Escola Estadual Benedito Valadares, sua direção e colegas professores.*

*Ao Prof. Dr. Hugo Cesar Hoeschl, pela oportunidade a mim concedida de realizar este trabalho.*

*À Profa. Tânia Cristina D. Bueno, tutora deste trabalho, cujas qualidades, profissionais e humanas, serão eternamente fonte de inspiração.*

*Aos professores Leslie, Alessandra, Silvana, Regina, Janae, Nilson, Jordan, Elizabeth, Fernando e Fabiane, e em especial a Professora Dra. Édis Mafra Lapolli, pelo apoio e amizade.*

*Ao querido irmão Paulo Márcio e a amiga Lina, pelo companheirismo nesta empreitada, por tornar tão agradáveis as idas e vindas, e palavras de incentivo e apoio em todos os momentos.*

*Aos colegas do mestrado, que fizeram mais amena e motivante esta jornada.*

*Ao colega e amigo Lucas Bueno pelas inúmeras maneiras como me ajudou e iluminou nesta caminhada..*

*A toda minha família, amigos dos quais tive de abdicar muitas vezes a agradável companhia..*

*“ A ecologia, além de ser ambiental, social e mental, é também integral. Com isso se quer dizer que o cuidado para com a Terra, nossa casa comum, não é tudo. A Terra depende do sistema solar, da nossa Via-Láctea e do Universo. Tudo está ligado a tudo. As mesmas forças e os mesmos elementos físico-químicos que atuam na Terra e em nosso corpo como a gravidade, a força eletromagnética e a nuclear, o oxigênio, o cálcio, o carbono e outros, atuam também nas estrelas mais distantes. O ser humano, que se dá conta deste fato, sente-se um ser cósmico. A ecologia integral vê a integralidade de todas as coisas. Nós estamos dentro da imensa cadeia dos seres que compõem o universo. Cabe-nos abrir a nossa consciência às dimensões universais e integrais. Isso nos liga e religa a tudo. Somos irmãos e irmãs das estrelas. Com elas cantamos e celebramos a grandeza de Deus que criou tudo com sabedoria.”*

**Leonardo Boff**

## SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	11
LISTA DE TABELAS.....	12
RESUMO.....	13
ABSTRACT.....	14
<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>15</b>
1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	15
1.2 OBJETIVOS DO TRABALHO.....	18
1.2.1 <i>Objetivo Geral</i> .....	18
1.2.2 <i>Objetivos Específicos</i> .....	19
1.3 JUSTIFICATIVA.....	19
1.4 METODOLOGIA.....	21
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	21
<b>2 ABORDAGENS PEDAGÓGICAS.....</b>	<b>23</b>
2.1 INTRODUÇÃO.....	23
2.2 O ENSINO E A EDUCAÇÃO.....	23
2.3 A CAPACITAÇÃO DE PROFESSORES DO ENSINO MÉDIO.....	24
2.3.1 <i>Presencial</i> .....	26
2.3.2 <i>A Educação a Distância como possibilidade</i> .....	27
2.4 RECURSOS TECNOLÓGICOS.....	29
2.4.1 <i>Televisão/Vídeo</i> .....	30
2.4.2 <i>Computador</i> .....	32
2.4.3 <i>Cd-Rom</i> .....	35
2.4.4 <i>Internet</i> .....	36
2.4.5 <i>Videoconferência</i> .....	39
2.5 AS NOVAS TECNOLOGIAS DA COMUNICAÇÃO E DA INFORMAÇÃO (NTCI) NAS ESCOLAS.....	40
<b>3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....</b>	<b>43</b>

3.1 INTRODUÇÃO.....	43
3.2 BREVE HISTÓRICO.....	43
3.3 ASPECTOS PEDAGÓGICOS DA EA .....	48
3.4 CARÁTER INTERDISCIPLINAR DA EA.....	49
3.5 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO MÉDIO.....	51
3.5.1 <i>Atividades na Escola</i> .....	53
<b>4 INTRODUÇÃO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UMA ESCOLA DE MINAS GERAIS.....</b>	<b>56</b>
4.1 INTRODUÇÃO.....	56
4.2 METODOLOGIA DE PROJETOS.....	56
4.3 CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE ESCOLAR.....	57
4.3.1 <i>Aspecto Social</i> .....	58
4.3.2 <i>Aspecto Técnico</i> .....	58
4.3.3 <i>Aspecto Econômico</i> .....	60
4.3.4 <i>Aspecto Físico</i> .....	60
4.4 ENVOLVIDOS NO PROJETO.....	61
4.4.1 <i>Poluição Visual</i> .....	62
4.4.1.1 <i>Professores Envolvidos</i> .....	62
4.4.1.2 <i>Turmas Participantes</i> .....	63
4.4.1.3 <i>Período de Execução</i> .....	63
4.4.1.4 <i>Desenvolvimento das Atividades</i> .....	63
4.4.2 <i>Poluição Sonora</i> .....	66
4.4.2.1 <i>Professores Envolvidos</i> .....	66
4.4.2.2 <i>Turmas Participantes</i> .....	66
4.4.2.3 <i>Período de Execução</i> .....	66
4.4.2.4 <i>Desenvolvimento das Atividades</i> .....	67
4.4.3 <i>Jornal Ecológico</i> .....	69
4.4.3.1 <i>Professores Envolvidos</i> .....	69
4.4.3.2 <i>Turmas Participantes</i> .....	69
4.4.3.3 <i>Período de Execução</i> .....	69
4.4.3.4 <i>Desenvolvimento das Atividades</i> .....	69
4.4.3.4.1 <i>3º Ano A</i> .....	70

4.4.3.4.2 3º Ano B.....	70
4.4.4 Avaliação.....	71
4.5 APROXIMAÇÕES E AFASTAMENTOS DO PROJETO.....	71
4.5.1 Problemas Encontrados.....	71
4.5.2 Resultados Obtidos.....	72
4.6 FALA DOS ALUNOS.....	73
<b>5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....</b>	<b>75</b>
5.1 CONCLUSÕES.....	75
5.2 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	76
<b>6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>78</b>
<b>ANEXO I.....</b>	<b>85</b>
<b>ANEXO II.....</b>	<b>94</b>

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: Esquema dos componentes na relação computador/tratamento da informação.....	32
FIGURA 2: Organograma atual da Escola.....	59
FIGURA 3: Foto: Lixão do Município.....	63
FIGURA 4: Foto: Lixão do Município.....	63
FIGURA 5: Foto: Mata do Capão.....	64
FIGURA 6: Foto: Mata do Capão.....	64
FIGURA 7: Foto: visita a Lagoinha.....	65
FIGURA 8: Foto: Trabalho com material reciclado.....	65
FIGURA 9: Foto: Montagem painel.....	65
FIGURA 10: Foto: Montagem painel.....	66
FIGURA 11: Foto: Visita fábrica de calçados.....	67
FIGURA 12: Foto: Visita madeireira.....	68
FIGURA 13: Foto: Montagem de painéis de gráficos.....	68
FIGURA 14: Foto: Maquete “Mundo Atual”.....	71
FIGURA 15: Foto: Maquete “Mundo Ideal”.....	71
FIGURA 16: Foto: Jornal mural.....	71

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1: Divisão por séries e nº de alunos da E. E. Benedito Valadares.....	58
--	----

## Resumo

SILVA, Ângela dos Santos Maia Nogueira. **Um Olhar sobre a Educação Ambiental no Ensino Médio: Praticar a Teoria, Refletir a Prática.** 103f. Florianópolis, 2003, Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2003.

O presente trabalho propõe que a Educação Ambiental (EA) seja tratada no ambiente escolar dentro de uma abordagem interdisciplinar, centrada nos princípios de cooperação, autonomia e interação entre os educandos.

Explicita os recursos tecnológicos disponíveis em educação, tanto para utilização em sala de aula como na capacitação dos docentes.

Discorre sobre a evolução da educação ambiental ao longo dos tempos, e as peculiaridades do seu tratamento em ambiente escolar.

Propõe uma metodologia de trabalho por projetos na escola, de forma interdisciplinar, para tratar o tema Meio Ambiente. Nesse contexto, apresenta três trabalhos desenvolvidos em sala de aula com 304 alunos do Ensino Médio, da Escola Estadual Benedito Valadares, em São Gonçalo do Pará, Minas Gerais, desenvolvido de modo coerente com a concepção de aprendizagem apontada na metodologia proposta, propiciando reflexões capazes de levar alunos e professores a se tornarem cidadãos comprometidos com a busca de soluções para uma melhor qualidade de vida humana.

O projeto envolveu toda a comunidade escolar, cuja mobilização resultou em conseqüências reais para o meio ambiente local.

**Palavras-Chave:** Educação, Meio Ambiente, Consciência ambiental.

## Abstract

SILVA, Ângela dos Santos Maia Nogueira. **Um Olhar sobre a Educação Ambiental no Ensino Médio: Praticar a Teoria, Refletir a Prática.** 103f. Florianópolis, 2003, Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2003.

This work proposes that Environmental Education be treated by the school through an interdisciplinary approach, centered on the principles of cooperation, autonomy and interaction among learners.

It highlights the technological resources available in education, to be used in the classroom as well as to contribute to teacher's education.

It describes the progress of environmental education through times and the peculiarities of its handling in the school environment.

It proposes a methodology for the school projects in an interdisciplinary way to deal with the subject "Environment". In this context, three works developed with 304 high school students from Escola Estadual Benedito Valadares, in São Gonçalo do Pará, Minas Gerais are presented, according to the learning principles of the proposed methodology, which in turn can trigger reflective thought that will help teachers and learners to become more committed to new discoveries for a better quality of human life.

All the school community took part in the project which resulted in real consequences for the local environment.

**Key words:** education, environment, environmental awareness.

## CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO

*“Vá em busca de seu povo. Ame-o  
Aprenda com ele. Planeje com ele. Sirva-o.  
Comece com aquilo que ele sabe.  
Construa com aquilo que ele tem.”  
Kwame N’Krumah*

### 1.1 Considerações Iniciais

O mundo vive uma época de grandes transformações sociais, econômicas, políticas e ambientais, que nem sempre são positivas. Juntamente com os progressos técnico-científicos convive-se com a degradação da vida humana e dos valores sociais e individuais.

As máquinas, ao substituírem o trabalho do homem, provocam desemprego e exclusão social. A globalização e a especulação financeira, aliadas ao consumismo desenfreado, subjagam os países ditos em desenvolvimento, agravando as desigualdades sociais e deteriorando os recursos naturais.

As conseqüências desse modelo de civilização são sentidos no meio ambiente que se torna cada dia mais devastado e poluído.

*Há um descuido e um descaso na salvaguarda de nossa casa comum, o planeta Terra. Solos são envenenados, ares são contaminados, águas são poluídas, florestas são dizimadas, espécies de seres vivos são exterminadas; um manto de injustiça e de violência pesa sobre dois terços da humanidade. Um princípio de autodestruição está em ação, capaz de liquidar o sutil equilíbrio físico-químico e ecológico do planeta e devastar a biosfera, pondo assim em risco a continuidade do experimento da espécie homo sapiens e demens. BOFF (1999, p. 20).*

Diante da perspectiva de um colapso dos recursos naturais, torna-se essencial o conhecimento da Educação Ambiental (EA), para privilegiar uma mudança no comportamento das pessoas. Estimulando-se a participação efetiva na tomada de decisões e visando reverter ou minimizar os problemas ambientais de caráter local e

global, pode-se visualizar um futuro com melhores condições de sobrevivência para a humanidade.

O Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, elaborado na Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (UNICED/92), mais conhecida como “Rio 92”, definiu Educação Ambiental como:

A Educação Ambiental para uma sustentabilidade equitativa é um processo de aprendizagem permanente, baseado no respeito a todas as formas de vida. Tal educação afirma valores e ações que contribuem para a transformação humana e social e para a preservação ecológica. Ela estimula a formação de sociedades socialmente justas e ecologicamente equilibradas, que conservam entre si relação de interdependência e diversidade. Isto requer responsabilidade individual e coletiva em nível local, nacional e planetário.

As preocupações mundiais e nacionais da EA refletiram na educação brasileira através de leis federais, estaduais e municipais. A Constituição Federal de 1998 atribui ao Poder Público a necessidade de “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” (art.225, parágrafo 1, inciso VI).

Outro documento importante sobre EA é a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental no Brasil. Destaca em seu artigo 3º que “todos têm direito à educação ambiental” e o inciso II do mesmo artigo incumbe “às instituições educativas, promover a educação ambiental de maneira integrada aos programas educacionais que desenvolvem”.

Essas tendências foram integradas à proposta dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, 1997,1998), nos quais o tema meio ambiente aparece como uma proposta transversal, fazendo parte integrante das diversas disciplinas do currículo escolar e devendo ser trabalhada interdisciplinarmente para provocar as mudanças almejadas.

A principal função do trabalho com o tema Meio Ambiente é contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos a decidir e atuar na realidade sócioambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de

cada um e da sociedade, local e global. Para isso é necessário que, mais do que informações e conceitos, a escola se proponha a trabalhar com atitudes, com formação de valores, com o ensino e a aprendizagem de procedimentos. E esse é um grande desafio para a educação. Gestos de solidariedade, hábitos de higiene pessoal e dos diversos ambientes, participação em pequenas negociações são exemplos de aprendizagem que podem ocorrer na escola. PCN-Temas Transversais (1998, p.187).

Neste contexto, a inserção do tema “Meio Ambiente” no currículo escolar vem promover reflexões acerca da necessidade de preservar e defender o meio ambiente, levando alunos e professores a se tornarem cidadãos comprometidos com a busca de soluções para uma melhor qualidade da vida humana.

Frente a esse cenário, almeja-se a busca do conhecimento da interação dos educandos com o meio em que vivem através de uma proposta pedagógica que estimule a autonomia e a disciplina, preparando-os para enfrentarem de forma crítica as questões sociais que os cercam. FREIRE (1999, p. 77) ensina:

Mulheres e homens, somos os únicos seres que, social e historicamente, nos tornamos capazes de apreender. Por isso, somos os únicos em quem aprender é uma aventura criadora, algo, por isso mesmo, muito mais rico do que meramente repetir a lição dada. Aprender para nós é construir, reconstruir, constatar para mudar, o que não se faz sem abertura ao risco e à aventura do espírito.

A Engenharia de Produção é assim definida tanto pelo *American Institute of Industrial Engineering* (A.I.I.E) como pela Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO):

Compete à Engenharia de Produção o projeto, a implantação, a melhoria e a manutenção de sistemas produtivos integrados, envolvendo homens, materiais e equipamentos, especificar, prever e avaliar os resultados obtidos destes sistemas, recorrendo a conhecimentos especializados com os princípios e métodos de análise e projeto de engenharia.

Esta definição clássica ressalta a multidisciplinaridade da Engenharia de Produção, assinala o seu caráter global ou sistêmico e o aporte das ciências humanas. No entanto, obscurece a importância de outros conteúdos positivos propiciados pelas ciências sociais.

A Engenharia de Produção pode contribuir de outro modo para a formação de um profissional crítico, na medida em que consegue mostrar de forma concreta como se dá a trama de relações entre tecnologia, sociedade e indivíduos. Distingue-se da engenharia em geral por incorporar mais uma dimensão: a do ser social.

Assim, a subjetividade humana está presente não apenas enquanto finalidade, mas também enquanto "contexto social", onde o próprio homem é um elemento constitutivo: relações sociais, contradições e conflitos, motivações e projetos pessoais passam a integrar o objeto de estudo.

Hoje vivemos diante da constatação do caráter contraditório da produção. De um lado a produção se caracteriza pelo domínio crescente da natureza, de outro, não é mais possível negligenciar a depredação ecológica que acompanha o formidável avanço das forças produtivas.

O presente trabalho se enquadra no contexto da Engenharia de Produção por buscar soluções para problemas específicos do meio ambiente enquanto processo de educação ambiental. Desta forma, procurara delimitar o campo de ação desta disciplina em relação às disciplinas vizinhas, o que comporta importantes desdobramentos para o ensino e a pesquisa em Engenharia de Produção.

## **1.2 Objetivos do trabalho**

### **1.2.1 OBJETIVO GERAL**

- Observando as necessidades citadas, objetiva-se com este trabalho implementar, através da prática pedagógica, um Projeto Interdisciplinar de Educação Ambiental em uma Unidade de Ensino Básico, de modo a desenvolver em professores e aprendizes uma consciência ambiental baseada na autonomia, criticidade e cooperação.

### 1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Favorecer a reflexão sobre como os avanços da ciência e da tecnologia contribuem para novas formas no pensar e no agir educacional;
- Contribuir para o debate a respeito da prática de uma educação ambiental para a cidadania no cotidiano escolar;
- Disponibilizar assuntos teóricos sobre o tema educação ambiental, e também sugerir formas de abordagem do tema em sala de aula;
- Descrever o Projeto “Valores Já” implementado na instituição de ensino.

### 1.3 Justificativa

Um dos maiores desafios da atualidade é a preservação do ambiente terrestre, tão abalado pelo grande aumento da população humana e o mau uso dos recursos naturais.

O advento da industrialização propiciou um maior domínio do homem sobre a natureza para gerar mercadorias, e em nome da produtividade permitiu-se o uso predatório dos recursos naturais.

Além disso, a valorização do ter em detrimento do ser gerou o consumismo desenfreado transformando em insustentável o modelo de desenvolvimento baseado na destruição dos ecossistemas sem qualquer preocupação em assegurar a convivência democrática, sustentável e com justa distribuição de seus recursos entre *todos*.

O desmatamento, a destruição da camada de ozônio, acidentes nucleares, desertificação, poluição atmosférica, consumo desenfreado de matérias-primas, de energia e a geração de dejetos são algumas das questões a serem resolvidas por

cada uma das nações do mundo, que hoje convivem com a poluição e a miséria, principalmente os países mais pobres.

Assim, surge a necessidade de estabelecer limites à ação humana para evitar a sua autodestruição. Faz-se necessário disseminar uma nova relação entre os homens e a natureza que privilegie a qualidade de vida juntamente com um desenvolvimento sustentável capaz de gerar uma sadia qualidade de vida para as gerações futuras.

Em razão disso é inadiável buscar formas de educar, que provoquem mudanças de atitudes. Como ensina LEONARDO BOFF (1999, p. 134), “para cuidar do planeta precisamos todos passar por uma alfabetização ecológica e rever nossos hábitos de consumo. Importa desenvolver uma ética do cuidado.” E o ensino formal pode contribuir na reformulação dos comportamentos, das atitudes e na formação de valores à medida que se tornar um fórum de discussão das questões que envolvem a responsabilidade individual e coletiva na problemática ambiental.

Em razão de a educação ambiental estar diretamente ligada ao modo de vida das pessoas, como vivem e convivem em sociedade, é necessário que o ambiente onde se vive seja percebido em sua totalidade, suas características e seus problemas, buscando conscientizar o educando de seu papel na sociedade, privilegiando a solidariedade, a partilha e o respeito.

Assim, o papel da escola atual tem levado os sistemas de ensino a repensar os seus objetivos e buscar a renovação para conseguir formar novas mentalidades e habilidades que ajudem o educando a entender a sociedade local e global, e posicionar-se de forma crítica frente aos problemas sociais que o cercam.

Neste contexto, procura-se justificar a proposição de um projeto de educação que vise gerar uma consciência crítica sobre os fatores naturais, científicos e sociais que compõem a problemática ambiental, desenvolvido de forma interativa e dialógica, caracterizado por trocas de experiências, numa abordagem interdisciplinar, que contribua com a formação da cidadania consciente e crítica.

O projeto busca propiciar o envolvimento da comunidade local e provocar reações efetivas a favor da melhoria do meio ambiente local.

#### **1.4 Metodologia**

Segundo SILVA & MENEZES (2001, p. 20) constitui a metodologia deste trabalho:

Quanto a Natureza: Pesquisa Aplicada – por abordar problemas e interesses locais e gerar conhecimentos de aplicação prática;

- Quanto à abordagem: Pesquisa Qualitativa – por interpretar os fenômenos subjetivamente e ter no processo e seu significado os mais importantes pontos de abordagem;
- Quanto aos Objetivos: Pesquisa Exploratória – por envolver levantamento bibliográfico e o estudo de um projeto permitindo seu conhecimento;
- Quanto aos procedimentos técnicos: Pesquisa Bibliográfica/Pesquisa-ação – por ser elaborada através de material já publicado em livros, artigos periódicos e na Internet, e por envolver pesquisador e participantes de modo cooperativo ou participativo;
- Método Dialético Fenomenológico – por descrever a experiência tal como ela é e fazer a interpretação dinâmica e de totalidade, considerando o contexto social, político e econômico.

#### **1.5 Estrutura do Trabalho**

A estrutura da presente dissertação está dividida em 5 capítulos.

No capítulo I, tem-se a justificativa, os objetivos, a metodologia e a estrutura do trabalho.

No capítulo II são apresentadas as contribuições que as Novas Tecnologias de Comunicação e Informação (NTCI) trazem para o ambiente escolar.

No capítulo III são destacados o histórico da Educação Ambiental, os aspectos pedagógicos, o seu caráter interdisciplinar e a abordagem no segmento ensino médio.

O capítulo IV constitui o cerne da pesquisa, onde são apresentados três projetos de trabalho executados pela autora em sua prática pedagógica, através dos quais foi possível uma maior reflexão sobre o meio ambiente, colaborando para a formação da consciência ecológica dos educandos e educadores.

O capítulo V traz as conclusões e as sugestões para trabalhos futuros.

## CAPÍTULO II – ABORDAGENS PEDAGÓGICAS

*“Precisamos contribuir para criar a escola que é aventura, que marcha, que não tem medo do risco, por isso que recusa o imobilismo. A escola em que se fala, em que se ama, se advinha, a escola que apaixonadamente diz sim à vida.”*  
Paulo Freire

### 2.1 Introdução

Neste capítulo são apresentadas as contribuições que a inserção e a utilização das Novas Tecnologias de Comunicação e Informação (NTIC) trazem para as atividades de capacitação de professores e apoio pedagógico em sala de aula. Ressalta-se assuntos tais como: o ensino e a educação, capacitação presencial e à distância e os recursos tecnológicos mais utilizados. Tais recursos podem vir a ser de grande valia para a Educação Ambiental quando utilizados no ambiente escolar.

### 2.2 O Ensino e a Educação

PUIG (2000, p. 15) assim conceitua educação:

É bastante comum dizer que a educação humana resulta de processos de instrução e de processos de formação.[...] A educação é instrução na medida em que prepara os jovens para se adaptar e para melhorar o mundo dos saberes culturais, instrumentais e científicos. [...] a instrução tem muito de transmissão de saberes informativos necessários para se viver eficazmente no mundo cultural e profissional.

A educação é formal à medida que prepara os jovens para relacionar da melhor maneira possível com o mundo dos seres humanos; consigo mesmo, com outros e com o conjunto de regras e normas de convivência que configuram a vida social. [...] A formação, como vimos, pode ser considerada sinônimo de educação moral ou educação em valores, tem muito de reconstrução dialógica de saberes significativos para cada um e para a sociedade em seu conjunto.

[...] a educação é o resultado da instrução e da formação, educação intelectual e moral, afirma-se que o intelecto também da forma à vida cívica e moral e que a moralidade não pode ficar à margem do conhecimento nem da sua aplicação.

Assim, dois pontos importantes precisam ser considerados ao tratarmos da educação: a instrução e a aquisição de valores morais, sociais e políticos. A escola não pode limitar-se à instrução; cabe a ela participar efetivamente da formação

moral e social de seus educandos. Tarefa relativamente nova no ambiente escolar, já que até bem pouco tempo esta era desempenhada pelas famílias. Devido à necessidade de contribuir para a renda familiar, de um lado, e os progressos pessoais conseguidos no mercado de trabalho, por outro, a posição feminina no interior das famílias foi modificada, resultando numa nova realidade. A tarefa de formação das crianças e jovens, que era entregue principalmente às mães, é atualmente compartilhada com a escola, que não está preparada para tamanha responsabilidade.

Anteriormente o foco da escola era exclusivamente o ensino, que na concepção de MORAN são as atividades didáticas organizadas que propiciam aos alunos compreender áreas específicas do conhecimento. Hoje este conceito foi ampliado, já que “na educação, o foco, além de ensinar, é ajudar a integrar ensino e vida, conhecimento e ética, reflexão e ação e ter uma visão de totalidade.” MORAN (2000, p.12).

Um trabalho que atenda a estas exigências requer profissionais altamente qualificados e atualizados.

### **2.3 A Capacitação de professores do Ensino Médio**

A educação pública brasileira passa por grandes modificações. A atual exigência constitucional de que toda criança tenha a garantia de cursar o ensino fundamental e ter acesso ao ensino médio não é o bastante para propiciar qualidade no ensino ministrado nas instituições escolares. Manter o aluno na escola e combater a repetência escolar ainda são problemas que precisam ser superados, apesar da ampla discussão sobre as formas mais adequadas para a organização do tempo escolar e da adoção de metodologias capazes de reverter o quadro atual.

Deste modo, qualquer inovação pedagógica a ser inserida no contexto escolar passa pelo professor.

Os professores são freqüentemente alvo de críticas quando há problemas nas escolas, mas raramente se lhes pedem soluções. No entanto, suas opiniões, crenças e ações são de extrema importância. Afinal, são os professores que decidem o que acontece em suas próprias salas de aula. SANDHOLTZ (1997, p.173).

PIAGET (1985, p.129) afirmou que “As mais perfeitas reformas ficam sem conclusão se não há professores disponíveis, em qualidade e número suficientes.”, e complementa ao verificar que abordagens e novas metodologias “não atingirão jamais a escola se os professores não os incorporarem até traduzi-los em realizações originais.” Em vista disso, torna-se necessário oferecer uma formação continuada ao professor, que facilite o seu aperfeiçoamento profissional e atualização, a fim de garantir o sucesso pretendido.

NÓVOA referenda tal idéia ao dizer que:

A preocupação com a pessoa do professor é central na reflexão educacional e pedagógica. Sabemos que a formação depende do trabalho de cada um. Sabemos também que mais importante do que formar é formar-se; que todo o conhecimento é autoconhecimento e que toda a formação é autoformação. NÓVOA (2001, p. 15).

O verdadeiro aprendizado do professor inicia-se após o término de seus estudos na instituição de ensino superior e conseqüente ingresso no mercado de trabalho, atuando nas escolas. O profissional da educação logo percebe as nuances e diferenças entre a teoria e a prática :

Saímos da faculdade atualizados no domínio dos conhecimentos de cada área. Aos poucos vamos descobrindo que nossa docência está condicionada pelas estruturas e processos em que ela acontece. Os modos de viver e trabalhar, de ensinar e aprender determinam o que somos e aprendemos. Sabemos ou vamos aprendendo, que o que fica para a vida, para o desenvolvimento humano são os conhecimentos que ensinamos, e sobretudo, as posturas, processos e significados que são postos em ação, formas de aprender, de interessar, sentir, raciocinar, interrogar. ARROYO (2000, p.110).

Desta maneira, o professor passa por momentos de angústia e incerteza frente à tarefa de ensinar. Conseguir atuar de forma ativa, levando o educando a desenvolver uma visão crítica da realidade e integrar as dimensões da problemática

ambiental de forma mais holística, requer a preparação do educador. Torna-se então necessário fornecer-lhe condições de apoio na busca por novas metodologias e tecnologias para atuação em sala de aula, visando corrigir eventuais defasagens ou complementando o seu aprendizado através de cursos e atividades de capacitação e aperfeiçoamento de docentes. Esses cursos acontecem em forma presencial, a distância ou através da integração dos modos anteriores.

### **2.3.1 Presencial**

Os cursos de capacitação de professores na forma presencial ocorrem normalmente em recintos diversos ao ambiente de trabalho, preparados por universidades ou empresas contratadas para sua elaboração e aplicação. Um bom exemplo é o Pró-Ciências em Minas Gerais.

O Pró-Ciências é um programa de Capacitação de Professores do Ensino Médio das áreas de Biologia, Física, Matemática e Química financiado pela CAPES - (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior) e pela Secretaria de Educação Média e Tecnológica do MEC – (Ministério de Educação e Cultura), que vem sendo realizado em vários estados do Brasil desde 1995. Em Minas Gerais, ele é coordenado pelas Secretarias de Estado de Ciência e Tecnologia e Secretaria de Educação, muito embora, no período de 1998-1999, a entidade responsável pelo projeto tenha sido a Universidade Federal de Minas Gerais - (UFMG).

O Pró - Ciências III teve início em outubro de 1998 e terminou em fevereiro de 1999. Nesse período o programa atendeu 570 professores da Rede Estadual de Ensino. O Pró-Ciências IV teve início em agosto de 1999 e término em Dezembro do mesmo ano e atendeu 411 professores.

A carga horária do programa de capacitação foi de 160 horas, distribuídas em 4 semanas com 40 horas de atividades, e teve lugar no campus da Universidade Federal – UFMG em Belo Horizonte.

O número total de professores do ensino médio, por área, atendidos nas duas fases do Programa foi de 204 de Biologia, 218 de Física, 353 de Matemática e 206 de Química.<sup>1</sup> Este número é muito aquém das necessidades reais de capacitação de professores, pois de acordo com o censo escolar 2000<sup>2</sup>, o estado possui 3.892 escolas onde são atendidos 993.009 alunos do Ensino Médio.

Além da pequena demanda que esse tipo de programa alcança, podem ser citadas como desvantagens dessa capacitação a paralisação das aulas provocada pela ausência dos professores envolvidos no processo e os conteúdos pré-definidos e ministrados no curso, que muitas vezes não vão ao encontro dos anseios e necessidades dos professores, principalmente nas questões ambientais, variantes de região para região.

### **2.3.2 A educação à distância como possibilidade**

A necessidade de requalificação profissional constitui nos dias atuais uma preocupação constante de todos os atuantes no mercado de trabalho. “A formação contínua no local de trabalho e a autoformação no decorrer da carreira profissional tornam-se elementos essenciais da concorrência industrial mundial.” ROCA, (2001, p. 202).

A educação não está distante dessa realidade. Seus objetivos não se baseiam na formação de profissionais adestrados, moldados para se enquadrarem ao mercado de trabalho, mas sim na formação integral do ser humano no contexto social, cultural e político, e o compromisso dos profissionais da educação com sua própria formação torna-se imprescindível. Logo, para alcançar os propósitos de uma aprendizagem permanente a EAD<sup>3</sup> apresenta-se como uma possibilidade.

---

<sup>1</sup> Dados obtidos através do site: < <http://www.mat.ufmg.br/~cristina/prociencias.html> >

<sup>2</sup> Coleção Lições de Minas, Escola Sagarana: Educação para a vida com dignidade e esperança, Vol.II, 2001,p.35 e seguintes.

<sup>3</sup> “O conceito de aprendizagem aberta faz referências a uma solução organizadora e de gestão do acesso à aprendizagem daquelas pessoas que, por alguma razão, não podem ou não querem iniciar estudos formais. Os sistemas de formação aberta exigem que o estudante se envolva, de maneira muito ativa, no seu processo de aprendizagem. (...) A formação a distância define-se como um sistema de formação sem condicionamentos de lugar e com poucos condicionamentos de tempo e ocupação do estudante. É uma modalidade de formação com recursos, meios, sistemas de trabalho e de organização próprios e característicos.” ROCA, (2001, p. 198)

A constituição da Mente Coletiva mediante a via interativa informatizada é um processo que transforma cada um de seus participantes, transformando seus subsistemas *pari passu* na direção de novos conhecimentos e, fundamentalmente, de novas atitudes epistemológicas: o professor-aluno, na medida em que desconstrói o professor que era, “ressetando” receitas anacrônicas, ainda que seguras, abdicando do papel de observador externo do processo de aprendizagem, conquistando estruturas de pensamento nunca dantes percorridas, aproxima-se de uma postura crítico-criativa do aprender e ensinar. MARASCHIN & AXT. (2000, p.104).

ROCA (2001, p. 203), destaca os seguintes tipos de formação para os próximos anos:

- Formação personalizada: adequada ao estilo pessoal do educando, que levará em conta os seus propósitos e metas, a maneira como melhor aprende e o ritmo de aprendizagem mais adequado.
- Formação Flexível: caracteriza-se por utilizar vários recursos, atividades e meios de aprendizagem, o que contribui para que o estudante fique comprometido com o seu próprio aprendizado.
- Formação baseada em recursos: fundamenta-se na utilização de recursos didáticos, tecnológicos e humanos.
- Formação interativa: utiliza recursos multimídia que possibilitam ao estudante o acompanhamento do seu aprendizado, fazendo modificações quando julgar necessário.
- Acessível quando necessário (*just in time*): sem obstáculos de espaço e tempo, a informação torna-se disponível no instante que se fizer necessária.

Assim, o professor consciente da necessidade de capacitação, mesmo estando em local onde não tenha acesso a boas oportunidades de educação, encontra na EAD um campo profícuo para satisfazer seus anseios, pois tem a possibilidade de alcançar a informação desejada no momento preciso, encontrando a melhor maneira de aprender.

O que é preciso aprender não pode mais ser planejado nem precisamente definido com antecedência. Os percursos e perfis de competências são todos singulares e podem cada vez menos ser canalizados em programas ou cursos válidos para todos. [...] De onde duas grandes reformas são necessárias nos sistemas de educação e formação. Em primeiro lugar, a aclimatação dos dispositivos e do espírito do EAD (ensino aberto e a distância) ao cotidiano e ao dia-a-dia da educação. LÉVY, (1999, p.158).

## 2.4 Recursos Tecnológicos

Inúmeros recursos tecnológicos são utilizados atualmente em cursos de capacitação à distância de professores do ensino médio e em sala de aula como ferramenta educacional. A tecnologia não aparece de forma isolada, mas faz parte de todo um processo, elaborado detalhadamente, integrando as atividades propostas para atingir os objetivos pretendidos em cada caso.

ROCA, (2001, p. 204-205) enumera as seguintes vantagens da aprendizagem com tecnologias interativas:

- Redução do tempo de aprendizagem: entre os fatores que contribuem para reduzir o tempo de aprendizagem estão a autonomia, a utilização de meios de comunicação, a interação com o conteúdo e a flexibilidade no aprendizado. A autonomia estimula a escolha de caminhos mais eficazes; o esforço para compreender os conceitos é reduzido pela interação das mídias que apresentam o conteúdo; a interatividade aguça o aprendizado e a flexibilidade favorece a criação de diferentes estilos de aprendizagem.
- Redução do custo: o investimento com projeto e execução é diluído quando o programa se destina a um grande número de usuários.
- Coerência da instrução: constância na qualidade da instrução.
- Intimidade: o estudante pode voltar aos pontos duvidosos quantas vezes julgar necessárias.

- Domínio da própria aprendizagem: cada estudante decide os conteúdos que quer aprender e em que grau de complexidade.
- Aumento da retenção: a interatividade reforça a aquisição do conhecimento.
- Aumento da segurança: através de simulações os estudantes podem realizar experiências perigosas sem correr qualquer tipo de risco.
- Aumento da motivação: baseada no envolvimento pessoal no processo de aprendizagem.
- Acessibilidade: por permitir simular experiências dispendiosas e perigosas, como por exemplo uma simulação de vôo, este acesso proporciona a inúmeros estudantes informações que anteriormente não estavam disponíveis, contribuindo assim para uma educação mais igualitária e de qualidade.
- Aprendizagem estimulante: a responsabilidade pela aquisição de conhecimentos desenvolve no estudante competências para aprender a aprender.

O objetivo maior não consiste no fazer uma apresentação profunda de todas as ferramentas tecnológicas disponíveis. Pretende-se apenas analisar de que forma aquelas tidas na bibliografia consultada como mais populares, podem ser utilizadas pelos professores.

Atualmente existem vários vídeos, CD-Rom, páginas na Internet abordando o tema meio ambiente disponíveis para serem utilizados tanto por professores quanto pelos alunos. A confecção de vídeos e de *home page* feita conjuntamente por alunos e professores são exemplos de atividades que além de despertarem grande interesse nos alunos, divulgam o trabalho realizado.

#### **2.4.1 Televisão/vídeo**

São recursos muito versáteis e têm a seu favor a popularização de vídeos e televisões nas escolas. Imagem e áudio são gravados numa fita magnética e reproduzidos na televisão.

O vídeo tem sido amplamente utilizado pela Secretaria de Educação de Minas Gerais em projetos de capacitação continuada e em serviço no interior da escola. O PROCAP – Programa de Capacitação de Professores, em âmbito estadual, teve sua primeira fase concluída em 1999. O SIAP – Sistema de Ação Pedagógica, teve início em 2002. Ambos acontecem nas escolas através de atividades presenciais e não presenciais. As atividades presenciais contam com a exibição de um vídeo como recurso animador ou iniciador de debates acerca do assunto tratado.

O vídeo é um recurso tecnológico que tem como uma de suas características básicas a possibilidade de se fazer pausas e variar a ordem do debate sobre os temas propostos. Características: vale ressaltar que a utilização dos vídeos se caracteriza como uma importante forma de mediação, visto ser possível, através da imagem midiática, fazer leituras polissêmicas, contrapondo-as a uma visão padronizada da realidade, favorecendo, não apenas a ampliação dos conhecimentos específicos, mas também a integração e posterior interação entre as várias áreas do conhecimento, eliminando uma visão fragmentada da realidade. ROCHA,(2000, p. 67).

Entre as várias propostas para a utilização da televisão e do vídeo na educação apresentadas por MORAN (2000, p. 39), pode-se destacar:

- Vídeo como sensibilização: utilizado no início de um novo tema como forma de motivação.
- Vídeo como ilustração: mostra ao aluno lugares ou situações impossíveis de serem conhecidos na realidade, por distâncias físicas ou cronológicas.
- Vídeo como simulação: suprindo a deficiência de laboratórios de Química, Física ou Biologia, tem a vantagem de mostrar experiências perigosas, muito longas ou dispendiosas.

- Vídeo como conteúdo de ensino: pode abordar temas específicos e interdisciplinares.
- Vídeo como produção: utilizado por professores e alunos para apresentação de entrevistas, experiências, estudo do meio, trabalhos, excursões pedagógicas, etc.
- Televisão/"vídeo-espelho": a auto exibição na tela ajuda nas análises individuais e coletivas, destacando qualidades e defeitos.

## 2.4.2 Computador

Segundo CANO (2001, p. 159):

Um computador é uma máquina que funciona por meio de impulsos elétricos e carece de peças móveis. O computador, por meio de um conjunto de dispositivos interconectados, trata a informação de forma automática, seguindo as instruções de um programa. Ou seja, recebe a informação, transforma-a e apresenta-a novamente de uma forma diferente.

A cada momento os computadores sofrem atualizações, ganhando novos recursos, aumentando a velocidade de processamento e a capacidade de armazenar dados. O esquema representado mostra seu funcionamento:

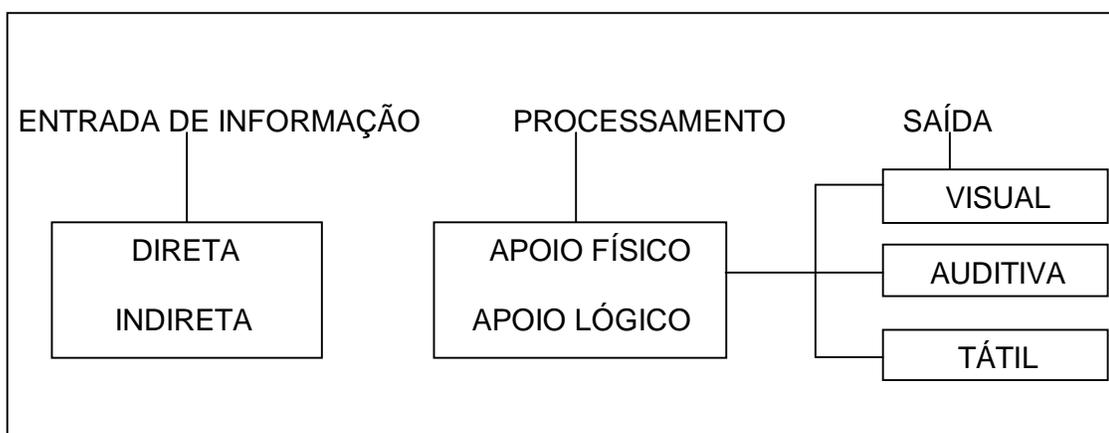


Figura 1 – Esquema dos componentes na relação computador/tratamento da informação  
 FONTE: PASTOR (2001, p. 241)

- Entrada da informação: algum dispositivo capaz de realizar a comunicação entre indivíduo-máquina, resultando na recepção da mensagem adequada. Os mais comuns são o teclado e o mouse. Esta troca de informações ocorre de forma direta quando se acionar, por exemplo, uma letra e esta aparece na tela. No acesso indireto, ao acionar uma tecla o computador realiza uma tarefa mais complexa como selecionar opções ou executar programas.
- Processamento da informação: acontece na CPU (Unidade Central de Processamento). Após receber os sinais o computador os transforma e interpreta de acordo com seu suporte físico (microprocessador, memória, sistema operacional, etc) e suporte lógico (tipo de programa, estrutura, funções, tarefas, etc).
- Dispositivos de saída: através de sinais visuais, táteis ou verbais o computador interage com o usuário. Os mais comuns são a tela (através de texto ou gráfico) e a impressora.

Várias terminologias são utilizadas para denominar os programas cuja finalidade seja auxiliar o processo de ensino e aprendizagem: EAO (Ensino Assistido pelo computador), CAI (*Computer Assisted Instruction*), AAO (Aprendizagem Assistida por Computador), CAL (*Computer Assisted Learning*), EBO (Ensino Baseado no Computador), CBI (*Computer Based Instruction*), ABO (Aprendizagem Baseada no Computador) ou CBL (*Computer Based Learning*).

De acordo com os objetivos pedagógicos desejados, os vários tipos de software educativo<sup>4</sup> podem ser classificados como:

- Exercitação: a finalidade é treinar certas habilidades, como operações matemáticas, vocabulário de língua estrangeira, etc. A mais importante característica é a repetição para fixação de conceitos e a apresentação de exercícios com gradual complexidade, introduzidos à medida que o aluno

---

<sup>4</sup> “Conjunto de recursos informáticos projetados com a intenção de serem usados em contextos de ensino e de aprendizagem. Tais programas abrangem finalidades muito diversas que podem ir da aquisição de conceitos até o desenvolvimento de habilidades básicas ou a resolução de problemas.” CANO, (2002, p. 169).

responde corretamente. A correção das proposições é automática, sem nenhuma interferência por parte do aluno;

- **Autoria:** mesmo sem possuir conhecimentos avançados de programação é possível criar apresentações, protótipos e projetos. A demonstração envolve textos, gráficos, sons e animações, o que facilita a demonstração de fórmulas matemáticas, leis físicas, etc.
- **Tutoriais:** a informação é transmitida de forma pedagogicamente organizada, com orientações sobre os pontos que devem ser abordados, leituras e atividades, como se fosse um professor eletrônico. O aluno, após seguir o roteiro apresentado, responde aos questionamentos feitos pelo programa de acordo com as informações apresentadas. O computador emite avaliação sobre as respostas.
- **Aplicativos:** mesmo não sendo desenvolvidos para uso educacional podem ser utilizados em várias disciplinas, pois não possuem aplicação específica. Os processadores de texto facilitam a redação de textos com a inclusão de imagens digitais, gráficos e desenhos; as planilhas eletrônicas permitem trabalhar com inúmeras informações numéricas e grandes volumes de informação podem ser organizados e administrados pelos programas de gerenciamentos de banco de dados.
- **Informativo:** integram o texto instrucional com gráficos, sons e animações, apresentando o tema numa seqüência não linear. Os programas com essas características tornam-se agradáveis, criativos e bonitos.
- **Jogos:** podem permitir interessantes usos educacionais. O estudante, após conhecer as regras do jogo, elabora estratégias de atuação para sair vencedor. Estimulam os reflexos motores, a habilidade manual, a competição quando envolve mais de um jogador, a formulação de estratégias, entre outros.

A teleducação<sup>5</sup> mediada pelo computador é baseada em cinco pontos mais importantes, citados por DEMO (2000, p. 147):

- Separação do professor e do aluno durante a maioria do processo instrucional;
- Uso da mídia educacional para unir professor e aluno e para trabalhar o conteúdo do curso;
- Provisão de comunicação de duplo caminho entre professor, tutor ou agência educacional e o aluno;
- Separação do professor e do aluno no espaço e no tempo;
- Controle deliberado da aprendizagem pelos estudantes, maior que o controle do instrutor à distância.

Ao utilizar adequadamente o computador, o usuário desenvolve capacidades e habilidades, como selecionar, interpretar, manipular e compreender a informação recebida, desenvolvendo a autonomia e a responsabilidade pelo seu aprendizado. “Um programa educativo informatizado adequado será, então, aquele que leva os seus usuários a alargar os horizontes, a aumentar a auto-estima, a elevação da atividade e da reflexão e da resolução de problemas, etc...”. MARTINS,(2001, p. 25).

### 2.4.3 CD-ROM

É um sistema óptico de armazenamento da informação. “São técnicas multimidiáticas e hipermediáticas que integram imagem, luz, som, texto, movimento, pesquisa, busca, *links* já organizados neles próprios ou com possibilidades de torná-los presentes através de acesso à Internet.” MASETTO, (2000, p. 162).

---

<sup>5</sup> “Por **Teleducação** tomamos uma proposta educativa que se aproveita dos meios eletrônicos em toda sua extensão e intensidade para informar e sobretudo para formar, de modo permanente e tendencialmente à distância.” DEMO, Pedro. Questões para a teleducação. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997, p.235.

Possibilitam ao usuário o desenvolvimento de habilidades tais como o raciocínio lógico, desenvolvimento de vocabulário, criatividade, socialização, simulação de situações, entre outras, devido à integração dos recursos que comportam.

Estes recursos disponibilizam informações e orientações de trabalho para os usuários ainda mais facilmente, de um lado, porque estão todos concentrados nos materiais produzidos e, de outro, por eles se apresentarem de forma integrada, o que significa um ganho para a aprendizagem do aluno. Aprende-se através de todos os sentidos e com inúmeros incentivos para a reflexão e a compreensão do assunto que pretende seja aprendido. MASETTO, (2000, p. 162).

#### **2.4.4 INTERNET**

PELLANDA (2000, p. 129), conceitua a Internet com sendo “uma rede de interações entre seres humanos, propiciada pelo advento de uma tecnologia digital representada pelos computadores pessoais conectados em rede e que obriga uma alteração quântica na forma de pensar.”

São inúmeras as formas de aprendizado utilizando a Internet. As mais simples se dão através do acesso às informações veiculadas pela rede, passando pela informação de conteúdos específicos para quaisquer fim educacional. Já as formas mais complexas se utilizam de meios como a realização de cursos informais, de extensão ou regulamentados, com conteúdos definidos, acompanhamento e avaliação.

Esta rede eletrônica pode ser utilizada no ensino presencial ou virtual e conta com algumas ferramentas para melhorar a interação entre os participantes de cursos. As ferramentas assíncronas são aquelas que independem da conexão do usuário no momento do envio das mensagens, e entre elas destacam-se:

- O correio eletrônico: cada estudante possui um endereço eletrônico através do qual envia e recebe mensagens do professor e dos colegas. Apresenta a vantagem de poder anexar arquivos de textos, imagens, etc.
- Lista eletrônica: envolve todos os participantes de um curso e auxilia na troca de informações importantes para todos do grupo, como orientações sobre trabalhos, bibliografias, respostas a dúvidas, envio de trabalhos, etc. Os membros atuantes fazem uma assinatura na lista através de uma mensagem eletrônica, e assim qualquer mensagem enviada para ela é automaticamente distribuída aos participantes.
- Fórum: questões de interesse do grupo são colocadas em debate.

A ferramenta síncrona é aquela utilizada em tempo real para troca de mensagens entre os participantes de um curso. O *Chat* é realizado na Internet através de uma rede denominada IRC (*Internet Relay Chat*) e propicia o intercâmbio de mensagens entre vários participantes ao mesmo tempo, situados em qualquer parte do mundo. Através de um programa de conexão, no horário agendado, os participantes entram em contato com os servidores de IRC iniciando o diálogo, propiciado pelas mensagens escritas que aparecem na tela do computador.

A seguir, algumas aplicações da Internet na área da educação:

- Recurso educacional: A pesquisa pode ocorrer de várias formas: guiada pelo professor presencial ou virtualmente; individual ou coletivamente; com indicação de *sites* (home pages ou páginas) específicos para a pesquisa ou apenas delimitando o tema. A pesquisa grupal tem a vantagem de estimular a cooperação e a colaboração; o professor torna-se o elo entre os alunos, coordenando as atividades e divulgando as descobertas.

Assim o papel do aluno não é o de “tarefeiro”, o de executar atividades, mas o de co-pesquisador, responsável pela riqueza, pela qualidade e pelo tratamento das informações coletadas. O professor está atento às descobertas, às dúvidas, ao intercâmbio das informações (os alunos

pesquisam, escolhem, imprimem), ao tratamento das informações. O professor ajuda, problematiza, incentiva, relaciona. MORAN (2000, p. 48).

Encontram-se disponíveis na Web<sup>6</sup> (*Web-Based Educacion*), em versão eletrônica, os principais jornais, revistas de todos os temas e livros, museus, galerias de arte e eventos importantes; qualquer conteúdo proposto encontrará vasta bibliografia disponível na Internet.

- Instrumento de comunicação: utilizando o *chat* ou o correio eletrônico os alunos podem conversar, trocando informações sobre costumes e curiosidades com outras pessoas nos mais diversos lugares do mundo, incentivando o aprendizado de outros idiomas.

A aprendizagem de uma língua estrangeira é o primeiro motivo para essa atividade, mas muitas vezes essa correspondência eletrônica faz parte de disciplinas da área das ciências sociais. Conhecer um país, seus costumes, é muitas vezes, uma atividade de aprendizagem que promove outras mais complexas. FRUTOS (2001, p. 322).

- Realização de projetos: a elaboração de trabalhos que envolvem alunos de diferentes educandários e situados em várias localidades estimula a comunicação dos participantes e a atuação em equipe. Os professores ou organizações preparam a proposta, selecionam a participação de todos e coordenam a execução do projeto, que pode envolver participantes de vários países. A comunicação ocorre através de *chats*, listas de discussão e correio eletrônico.

Os projetos de aprendizagem possibilitam a produção do conhecimento significativo. Os alunos que se envolvem nesses processos de parceria têm a oportunidade de desenvolver competências, habilidades e aptidões que serão úteis à vida toda. O foco da ação docente passa do ensinar para o aprender e, por consequência, focaliza o aluno como sujeito crítico e reflexivo no processo de “aprender a aprender”, propiciando-lhe situações de busca, de investigação, autonomia, espírito crítico, vivência de parcerias, qualidades exigidas para os profissionais no século XXI. BEHRENS, (2001, p. 127-128).

---

<sup>6</sup> “A World Wide Web (WWW) ou sua denominação mais usada, a Web, (...) integrou todas as possibilidades da Internet em uma única interface com formato hipermídia, ou seja, uma combinação de multimídia e hipertexto. Essa última característica permite ‘pular’ de um lugar a outro em qualquer lugar do mundo, quando o usuário ativa determinadas palavras no texto denominadas *links*.” FRUTOS, (2001, p. 320).

- Transmitir conteúdos: A *Web* proporcionou um grande avanço na educação à distância. A possibilidade de comunicação entre professores e alunos e entre os colegas de um curso, através de debates, foros de discussão e trabalhos em conjunto, torna viável o estudo proposto de uma forma mais interativa e enriquecedora.
- Auxiliar o desenvolvimento do professor: manter-se atualizado é uma preocupação do profissional e a Internet contribui significativamente para que isto ocorra. Informações sobre congressos, novos trabalhos em sua área de atuação, comunicação com colegas de outras instituições e até mesmo a compra de material didático são possibilidades que a Internet oferece aos professores.

#### **2.4.5 Videoconferência**

A videoconferência (VC) é uma tecnologia que permite a comunicação e a interação entre pessoas situadas em dois ou mais lugares fisicamente separados. Esta tecnologia vem se tornando um meio bastante utilizado em grandes corporações, como forma de treinamento à distância e como uma eficaz maneira de diminuir os custos com deslocamento de pessoal para reuniões. Os participantes falam e escutam simultaneamente, podendo interromper o interlocutor a qualquer instante. A videoconferência adota duas posições : ponto - a - ponto, onde um lado chama ou disca para o outro; ou multiponto, quando um lado chama vários outros e todos eles participam em conjunto.

A videoconferência é feita por equipamentos específicos, que fazem o processamento e a codificação do áudio e vídeo para serem transmitidos. Abaixo, apresenta-se um modelo de sistema de Videoconferência, incluindo seus componentes técnicos.

- Sala de Videoconferência: captação e visualização de áudio através de uma câmera acoplada a um monitor de tevê e microfone;
- CODEC: Este é o equipamento central do sistema. Faz a codificação, decodificação e compressão do som e imagem;
- Transmissão e Recepção: Modulação, demodulação e multiplexação. Os sistemas de videoconferência requerem conexão digital bidirecional de alta velocidade para o transporte dos sinais.

O ambiente de videoconferência é melhorado quando inserimos diversos outros equipamentos. Uma câmera de documentos, por exemplo, permite digitalizar documentos impressos ou formas de objetos disponíveis on-line para o outro lado da conferência (chamado de *site* distante). Em aulas e reuniões à distância, slides podem ser mostrados; o palestrante, com uma apresentação em *powerpoint*, explica os slides, enquanto estes são mostrados na tela do monitor principal do *site* distante. Nesse contexto, o videocassete é também uma ferramenta útil, já que possibilita a inclusão de filmes. Todos esses recursos ocasionam uma grande diversificação de metodologias, tornando mais atraentes e interessantes as aulas ou palestras.

## **2.5 As Novas Tecnologias da Comunicação e da Informação (NTIC) nas escolas**

É inegável presumir que as mudanças ocorridas no mundo atual foram provocadas pela evolução e aprimoramento das formas de informação e comunicação. Há pouco tempo, transações bancárias não poderiam ser feitas dentro das próprias residências, através da INTERNET, nem tampouco assistir, em tempo real na televisão, o atentado ao *World Trade Center* ocorrido nos Estados Unidos em setembro de 2001, por exemplo.

Do *Foro Mundial sobre la Educación*, ocorrido em Dakar, 2000, foi publicado o documento intitulado *Marco de Acción de Dakar – Educación para Todos: cumplir*

*nuestros compromisos comunes*, onde os governos assumem os seguintes compromissos:

Apoyar el uso en el aula de las tecnologías de información y comunicación (TIC).

Promover el acceso permanente y equitativo a las TIC de los docentes y las comunidades, así como a oportunidades permanentes de capacitación mediante centros de información, redes de mejores prácticas y otros mecanismos de difusión e intercambio de experiencias.

Adoptar y fortalecer, donde estén ya en uso, las TIC para mejorar la toma de decisiones de política y planificación de los sistemas educativos; la administración de las escuelas, facilitando los procesos de descentralización y autonomía de la gestión; capacitar a los administradores y maestros en la introducción y manejo de las TIC.

Revalorizar, al mismo tiempo, la presencia del libro como instrumento imprescindible de acceso a la cultura y como medio fundamental para utilizar las nuevas tecnologías.<sup>7</sup>

Com a finalidade de equipar as escolas públicas com recursos tecnológicos, o governo federal lançou o Programa Nacional de Informática na Educação – PROINFO, “é a iniciativa central do País na introdução das tecnologias de informação e comunicação na escola pública como ferramenta de apoio ao processo ensino-aprendizagem.” Livro Verde, (2000, p. 51). Entretanto, colocar computadores nas escolas e até mesmo conectá-las a internet não é o suficiente para “(...) formar os indivíduos para ‘aprender a aprender’, de modo a serem capazes de lidar positivamente com a contínua e acelerada transformação da base tecnológica.” Ibid, (p.45)

Faz-se necessário encorajar os professores na utilização de recursos tecnológicos mais avançados, visando o próprio aprimoramento ou mesmo seu uso como ferramentas indispensáveis às aulas. No entanto, o professor só os utilizará se souber manuseá-los e acreditar em sua eficácia.

---

<sup>7</sup> Apoiar a utilização das tecnologias da informação e comunicação (TIC) em sala de aula.

Promover o acesso permanente e equitativo dos docentes e comunidades às TIC, bem como às oportunidades de capacitação nos centros de informação, redes de melhores práticas e outros mecanismos de difusão e intercâmbio de experiências.

Adaptar e fortalecer, nos locais de uso, as TIC para a tomada de decisões de políticas e planos dos sistemas educativos, a administração das escolas, facilitando os processos de descentralização e autonomia da gestão; capacitar os administradores e maestros na introdução e manejo das TIC.

Revalorizar, ao mesmo tempo, a presença do livro como instrumento imprescindível de acesso à cultura e como meio fundamental para utilizar as novas tecnologias. (tradução nossa).

Portanto, a preocupação de atender a um paradigma emergente numa prática pedagógica relevante e significativa precisa aliar os pressupostos da abordagem progressista, do ensino com pesquisa, da visão holística. Nesse processo de busca do todo, precisa-se levar em consideração a oferta do instrumental de uma tecnologia inovadora, não como uma abordagem, mas como um recurso para auxiliar a aprendizagem. BEHRENS, (2000, p. 96).

## CAPÍTULO III – EDUCAÇÃO AMBIENTAL

*“Estamos destruindo a vida com virulência tal, que parece suicídio. Seria uma morte procurada, se não fosse o resultado da destrutividade humana, aparentemente inevitável que acabará mesmo com tudo que vale a pena. Só não o fará, de fato, se se desencadear uma nova revolução, [...] a ecológica, para que a vida sobreviva.”*  
Darcy Ribeiro

### 3.1 Introdução

A necessidade de reduzir o passivo ambiental e alterar gradativamente a relação do homem com os sistemas ecológicos regionais e planetário levaram as políticas internacionais a adotar a Educação Ambiental como meio para produzir atitudes mais harmônicas e solidárias com o meio ambiente, em prol das futuras gerações.

Nesse contexto, a Educação Ambiental visa

[...] desenvolver uma população que seja consciente e preocupada com o meio ambiente e com os problemas que lhe são associados, e que tenha conhecimentos, habilidades, atitudes, motivações e compromissos para trabalhar individual e coletivamente na busca de soluções para os problemas existentes e para a prevenção dos novos. (Cap. 36, Agenda21)

Ou ainda, segundo MEDINA, (2000, p. 25): “A Educação Ambiental é a incorporação de critérios socioambientais, ecológicos, éticos e estéticos, nos objetivos didáticos da educação.”

Neste capítulo são apresentados o histórico da Educação Ambiental, os aspectos pedagógicos, o seu caráter interdisciplinar e a abordagem no segmento do ensino médio.

### 3.2 Breve Histórico da Educação Ambiental

O impacto da ação humana sobre o meio ambiente varia historicamente de acordo com o modo de produção, a estrutura de classes, o aparato tecnológico, o crescimento demográfico e o universo cultural de cada sociedade.

Ao longo dos tempos, nota-se diferentes formas de atuar das populações humanas. Áreas do continente sul americano, que hoje constituem o Brasil, foram ocupadas por grupos primitivos (8000 anos a.C.)<sup>8</sup> onde predominava a caça e coletas generalizadas. Basicamente, os recursos para sobrevivência eram abundantes mas dispersos no ambiente, o que gerou migrações das populações e, em consequência, a alteração das bases de funcionamento dos ecossistemas, ocasionada pela ação do homem nestes locais.

Durante a idade média, a ruralização da economia e o aumento das cidades provocaram o aparecimento de problemas ambientais na Europa. Ocorreram os desmatamentos, a poluição do ar, em função das queimadas, e da água. É importante ressaltar que, nessa época, o desmatamento era considerado um benefício para a civilização (DORST, 1973).

No século XX, a economia industrializada, centrada no espaço urbano e baseada numa tecnologia sedenta de energia e matérias primas, exerceu um impacto violentamente destrutivo sobre o meio ambiente. Assim sendo, a sociedade consumista e sua demanda por novos produtos e serviços exige que o mercado se adapte a esses valores. Isto gera um processo extrativista no meio ambiente, que proporciona o lucro almejado pelo sistema globalizado em detrimento à qualidade de vida da população. Ao destacar as características da sociedade contemporânea MEDINA (2000, p. 19) cita o consumismo exagerado como símbolo de status, isolamento; substituição das referências de valor, definindo como fundamental o “ter” e não o “ser”; a perda da essência do ser humano como ser histórico, entre outras.

Neste início do século XXI, observamos os efeitos da ação humana, que provocam impactos danosos sobre a natureza, destruindo o equilíbrio ecológico e ameaçando

---

<sup>8</sup> Baseado em ALENCAR, CARPI & RIBEIRO, 2001, p5

a própria continuidade dos sistemas naturais. A forma com que as questões ambientais são tratadas está intimamente ligada ao modelo de “desenvolvimento” escolhido pelos seres humanos. O homem reluta em entender a inerente relação entre a natureza e seu bem estar, relação esta intrínseca à sua própria existência:

A solução dos problemas ambientais tem sido considerada cada vez mais urgente para garantir o futuro da humanidade e depende da relação que se estabelece entre sociedade/natureza, tanto na dimensão coletiva quanto na individual. PCN – TEMAS TRANSVERSAIS (1998, p. 169)

O ser humano, então obrigado pelas circunstâncias, criou uma série de leis visando defender e preservar o meio ambiente, de modo que as futuras gerações pudessem ter uma vida sadia. Surgiram, também, diversas pessoas e organizações preocupadas em denunciar os efeitos prejudiciais das alterações ambientais.

Em 1962, nos Estados Unidos da América, a jornalista Rachel Carson lançou seu livro *Primavera Silenciosa*, aclamado posteriormente como um clássico na história do movimento ambientalista mundial. O livro retrata a perda da qualidade de vida produzida pelo uso indiscriminado e excessivo dos produtos químicos e os efeitos dessa utilização sobre os recursos ambientais.

Em 1968 foi realizada, em Roma, uma reunião de cientistas dos países desenvolvidos para discutir a crise ambiental já flagrante e o futuro da humanidade. Fundava-se o *Clube de Roma*. Dessa reunião foi publicado, em 1972, o relatório *The Limits of Growth* (Os Limites do Crescimento), o qual denunciava que o crescente consumo mundial levaria a humanidade a um limite de crescimento e possivelmente a um colapso.

No mesmo ano, realizou-se em Estocolmo, Suécia, a primeira *Conferência Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento Humano*, promovida pela Organização das Nações Unidas (ONU). Considerada um marco histórico-político internacional para o surgimento de políticas de gerenciamento ambiental, gerou a *Declaração de Estocolmo sobre Meio Ambiente* e estabeleceu o *Plano de Ação Mundial* com o objetivo de inspirar e orientar a humanidade para a preservação e melhoria do

ambiente. Reconheceu o desenvolvimento da Educação Ambiental como o elemento crítico para o combate à crise ambiental no mundo. A diretiva nº 19 da Declaração de Estocolmo dispõe:

É essencial que seja ministrada educação sobre questões ambientais às gerações jovens como aos adultos, levando-se em conta os menos favorecidos, com a finalidade de desenvolver as bases necessárias para estabelecer a opinião pública e dar aos indivíduos, empresas e coletividades o sentido de suas responsabilidades no que concerne à proteção e melhoria do meio ambiente em toda a sua dimensão humana.

A Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) promoveu o *Encontro de Belgrado*, na antiga Iugoslávia, onde foram formulados os princípios e orientações para um programa internacional de Educação Ambiental, publicados no documento intitulado *Carta de Belgrado*.

Em Tbilisi, capital da Geórgia, país integrante da antiga União Soviética, realizou-se em 1977 a *Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental*, cujo produto mais importante foi a *Declaração sobre Educação Ambiental*, documento técnico que apresentava as finalidades, objetivos, princípios orientadores e estratégias para o desenvolvimento da Educação Ambiental.

A primeira ministra norueguesa *Harlem Brundtland* divulga, em 1987, o Relatório “*Nosso Futuro Comum*”, também conhecido como *Relatório Brundtland*, um dos documentos mais importantes da década.

Em 1992, foi realizado no Rio de Janeiro, a *Conferência da ONU sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento*. A ECO-92, como ficou conhecida, contou com a participação de 170 países e, atualmente, é reconhecida como o encontro internacional mais importante desde que o homem se organizou em sociedade. ZAJACZWSKI (2001)

Decorridos cinco anos da ECO-92 aconteceu o encontro RIO+5 (por realizar-se cinco anos após o primeiro), em que representantes de países dos cinco continentes

se reuniram no Rio de Janeiro para avaliar os resultados da ECO-92. Deste encontro surgiu um documento denominado "*Carta da Terra*".

Para tratar do aquecimento global, no ano de 1998 aconteceu o encontro Das Lideranças, em Kioto.

Em 2002, foi realizado em Belo Horizonte a 5ª Conferência Latino-Americana de Meio Ambiente – Ecolatina 2002, que resultou na elaboração do documento *A Carta de Belo Horizonte* que propõe o equilíbrio entre a eficiência econômica, os valores sociais vigentes e a conservação ambiental a longo prazo, além de conter propostas de ações educativas na área de educação e informação ambiental.

Ocorrerá em maio de 2003, em Espinho, Portugal, o 1º Congresso Mundial de Educação Ambiental ( *FWEEC - First World Environmental Education Congress*) que objetiva propor ampla discussão sobre a educação ambiental global.

No âmbito de nosso ordenamento jurídico, a Constituição de 1988 aponta a educação ambiental como instrumento de realização do direito da coletividade a um meio ambiente ecologicamente equilibrado. Com efeito, o art. 225, § 1º, VI da lei maior estabelece ser atribuição do Poder Público “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente.”

Dessa forma, o Poder Público não deve apenas elaborar programas formais de educação ambiental, mas também inserir a variável educacional no próprio sistema de controle ambiental, sendo adotada como um dos vetores de sua eficácia. A atuação dos órgãos públicos que compõem tal sistema precisa, portanto, assumir caráter proativo, primando pela conscientização da população para os problemas ambientais, suas causas e formas de prevenção.

A lei 9.795 de 27 de abril de 1999 dispõe sobre a educação ambiental, instituindo a Política Nacional de Educação Ambiental, e em seu art.3º, inciso II estabelece que

“cabe às instituições educativas, promover a educação ambiental de maneira integrada aos programas educacionais que desenvolvem.”

Em 25 de junho de 2002 foi editado o Decreto nº 4.281 que regulamenta a lei que institui a Política Nacional de Educação Ambiental.

### **3.3 Aspectos Pedagógicos da Educação Ambiental**

Os meios de comunicação de massa abordam, continuamente, temas relacionados ao meio ambiente, e esta contribuição não pode ser desprezada. Porém, quando a intenção é formar cidadãos críticos e participativos, capazes de opinar e participar decisivamente em todos os ambientes, torna-se necessário levá-los a reflexão.

Notícias veiculadas em revistas, jornais, rádio, televisão e demais fontes de informação muitas vezes tratam as questões ambientais e sociais de forma superficial, e não raramente de forma negativa; faz-se apologias ao consumismo, egoísmo, desperdício, irresponsabilidade, entre outras atitudes que prejudicam a convivência social.

Como o papel da escola é promover o debate acerca dos problemas que afetam a vida do aluno e de sua comunidade, em âmbito local e global, os educandos precisam ser incentivados a fazer, produzir, e refletir sobre o que fizeram, passando a construir seus saberes de forma participativa e crítica.

[...] o ensino deve ser organizado de forma a proporcionar oportunidades para que os alunos possam utilizar o conhecimento sobre o Meio Ambiente para compreender a sua realidade e atuar nela, por meio do exercício da participação em diferentes instâncias: nas atividades dentro da própria escola e nos movimentos da comunidade. PCN – TEMAS TRANSVERSAIS (1998, p. 190).

A análise dos fundamentos históricos da educação ambiental, acompanhada por uma reflexão da mesma no contexto social, político e econômico, é de extrema importância para que esta educação seja efetiva. O Objetivo pedagógico com a questão ambiental deve ser bem definido, evitando a formação de um evento isolado

ao longo do ano letivo, permeados simplesmente por atividades de reciclagem de lixo, de papel, etc, ou voltado apenas para a formação de uma consciência conservacionista, relacionada unicamente ao espaço natural. É necessário desenvolver uma forma nova de ver o mundo dentro de uma filosofia mais holística.

Ficam assim evidentes os motivos que levam à formulação de uma Educação Ambiental que não seja exclusivamente conservacionista e informativa de conteúdos, principalmente biológicos. Mas sobretudo, que se torne formadora de hábitos, atitudes e comportamentos que identifiquem, formulem propostas e atuem no sentido da preservação do meio ambiente. A EA volta-se para criação de condições de sobrevivência futura da humanidade". ZAJACZKOWSKI, (2001).

### **3.4 Caráter Interdisciplinar da Educação Ambiental**

Os conteúdos escolares encontram-se organizados por áreas do conhecimento bem sedimentadas, possuindo contornos definidos da abrangência de cada uma delas. O ensino está, portanto, baseado numa forma fragmentada e estanque. A pretensão é modificar esta forma arraigada de ver a educação, tornando-a mais contextualizada, mais próxima da realidade do aluno, sem contudo criar novas disciplinas. A inclusão dos temas transversais nos currículos escolares busca fazer esta integração.

A preocupação em recuperar este referencial unificador para nossa docência aconselha que tenhamos clareza das diferenças que há entre conteúdos mais fechados e mais abertos. [...] O ensino nos treina, nos torna capazes de aprender certas capacidades que podemos chamar de 'fechadas': algumas estritamente funcionais como andar, vestir-se, outras mais sofisticadas como ler, escrever e contar. São habilidades extremamente úteis e imprescindíveis para a vida diária, para o trabalho, e para outros aprendizados. [...] Essas habilidades fechadas se esgotam uma vez aprendidas. [...] Há capacidades 'abertas': o convívio social, a ética, a cultura, as identidades, os valores da cidade, do trabalho, da cidadania, relações sociais de produção, os direitos, o caráter, as condutas, a integridade moral, a consciência política, os papéis sociais, os conceitos e preconceitos, o destino humano, as relações entre os seres humanos, entre os iguais e os diversos, o universo simbólico, a interação simbólica com os outros, nossa condição espacial e temporal, nossa memória coletiva e herança cultural, o cultivo do raciocínio, o aprender a aprender, aprender a sentir, a ser... Esses conteúdos [...] nunca foram fechados em grade, nem se prestam a ser disciplinas em disciplinas. ARROYO (2000, p.70).

Deste modo, a contribuição esperada da inclusão de temas de relevância social no currículo escolar é propiciar o diálogo entre as disciplinas, cada uma mostrando ao

educando a sua forma peculiar de ver, compreender e solucionar problemas sociais contemporâneos. “A proposta da interdisciplinaridade é estabelecer ligações de complementaridade, convergência, interconexões e passagens entre os conhecimentos.” (PCN –Ensino Médio. p.26).

O tema transversal ‘Meio Ambiente’ não deve reduzir-se aos temas Ambiente e Vida, mas aferir as relações entre estes e os fatores políticos, econômicos, históricos e sociais, possibilitando questionamentos acerca do desenvolvimento sustentado e bem-estar social. Logo, todas as áreas de ensino devem enriquecer o diálogo visando a transformação de práticas sociais.

Trabalhar de forma transversal significa buscar a transformação dos conceitos, a explicitação de valores e a inclusão de procedimentos, sempre vinculados à realidade cotidiana da sociedade, de modo que obtenha cidadãos mais participantes. Cada professor, dentro da especificidade de sua área, deve adequar o tratamento dos conteúdos para contemplar o Tema Meio Ambiente, assim como os demais Temas Transversais. Essa adequação pressupõe um compromisso com as relações interpessoais no âmbito da escola, para haver explicitação dos valores que se quer transmitir e coerência entre estes e os experimentados na vivência escolar, buscando desenvolver a capacidade de todos para intervir na realidade e transformá-la. Tendo essa capacidade relação direta com o acesso ao conhecimento acumulado pela humanidade. PCN.Temas Transversais (1998, p. 193).

Entretanto, grande parte das escolas não assimilou adequadamente esses conceitos. A educação Ambiental se restringe às áreas de Geografia e de Biologia, e aborda tão somente os temas referentes à ecologia contidos nos livros didáticos. Wolney Lobato (1999, p. 75) afirma que:

A Educação Ambiental vem sendo considerada uma modalidade educacional separada da educação e dominada por uma visão técnica (gestão) e retificada, isto é, reduzida ao conservacionismo ou à reciclagem de materiais (oficina de arte/ecologia). Ainda predomina um pensamento unidirecional.

As metas propostas para o tratamento interdisciplinar dos temas transversais, e em particular ‘O Meio Ambiente’, só poderão ser atingidas após a devida capacitação dos professores, que ainda não obtiveram acesso às metodologias adequadas para trabalhar com as várias áreas do conhecimento ao mesmo tempo, cada uma

relevante a seu modo e com sua contribuição, ajudando assim na formação do conceito de cidadão ambiental.

### 3.5 Educação Ambiental no Ensino Médio

A Lei nº 9.394/96, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), por meio do Artigo 21, estabelece:

Art.21. A educação escolar compõe-se de:

- I – Educação básica, formada pela educação infantil, ensino fundamental e ensino médio;
- II – Educação superior

E ainda complementa, em seu artigo 36, que o ensino médio é a “etapa final da educação básica”. Portanto, ao assumir a incumbência de aprofundar e completar a educação básica, o ensino médio deixa de ter um enfoque diretivo para aqueles que desejam prosseguir os estudos em cursos superiores. A preocupação dos educadores volta-se para o desenvolvimento da capacidade do aluno em compreender o mundo à sua volta, com suas implicações sociais, políticas e culturais, capazes, então, de serem levados a *aprender a aprender*.

Espera-se que a escola contribua para a constituição de uma cidadania de qualidade nova, cujo exercício reúna conhecimentos e informações a um protagonismo responsável, para exercer direitos que vão muito além da representação política tradicional: emprego, qualidade de vida, meio ambiente saudável, igualdade entre homens e mulheres, enfim, ideais e afirmativos para a vida pessoal e para a convivência. PCN – Ensino Médio, (1999, p. 72).

Para o desenvolvimento de uma Educação Ambiental em sintonia com essas orientações, o *Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global*, documento elaborado no Fórum global da ECO-92, traz preciosa contribuição para profissionais do ensino:

1. A educação é um direito de todos; somos todos aprendizes e educadores.

2. A educação ambiental deve ter como base o pensamento crítico e inovador, em qualquer tempo ou lugar, em seus modos formal e não formal, promovendo a transformação e a construção da sociedade.
3. A educação ambiental é individual e coletiva. Tem o propósito de formar cidadãos com consciência local e planetária, que respeitem a autodeterminação dos povos e a soberania das nações.
4. A educação ambiental não é neutra, mas ideológica. É um ato político.
5. A educação ambiental deve desenvolver uma perspectiva holística, enfocando a relação entre o ser humano, a natureza e o universo de forma interdisciplinar.
6. A educação ambiental deve estimular a solidariedade, a igualdade e o respeito aos direitos humanos, valendo-se de estratégias democráticas e interação entre as culturas.
7. A educação ambiental deve tratar as questões globais críticas, suas causas e inter-relações em uma perspectiva sistêmica, em seu contexto social e histórico. Aspectos primordiais relacionados ao desenvolvimento e ao meio ambiente, tais como população, saúde, paz, direitos humanos, democracia, fome, degradação da flora e fauna, devem ser abordados dessa maneira.
8. A educação ambiental deve facilitar a cooperação mútua e equitativa nos processos de decisão, em todos os níveis e etapas.<sup>9</sup>

Nesse sentido, o estudo do Meio Ambiente deve levar o educando a desenvolver:

- **Conscientização:** o educando deve adquirir a consciência e a sensibilidade para entender o ambiente como um todo, se sentir parte integrante dele e responsável pelos problemas a ele relacionado.
- **Conhecimento:** conhecer o ambiente que o cerca, seus problemas e deficiências, sua relação com o todo; propicia ao estudante compreender a presença e o papel do homem na natureza, tornando-o responsável em relação a esse ambiente.
- **Atitudes:** o indivíduo deve adquirir valores sociais, compromisso com a defesa do Meio ambiente e motivação para protegê-lo.
- **Habilidade:** desenvolver as habilidades necessárias para buscar soluções para os problemas ambientais.

---

<sup>9</sup> site: < <http://www.mec.gov.br/sef/ambiental/tratad05.shtm> >

- Capacidade de avaliação: os programas educativos e as providências relativas ao meio ambiente devem ser avaliados quanto aos fatores políticos, sociais, econômicos, ambientais e educacionais.
- Participação: desenvolver no educando o senso de responsabilidade e de urgência na busca de soluções aos problemas ambientais.

### 3.5.1 Atividades na Escola

Na tentativa de melhorar a relação do homem com a natureza, a Educação Ambiental apressa-se no intuito de instruir os alunos. O ponto de partida deve ser o ambiente em que o estudante está inserido, o entorno da escola, o bairro e a cidade. A análise do ambiente propicia uma ampla discussão dos aspectos biológico, geográfico, histórico, político, econômico, social e cultural, visando a leitura da realidade e possível intervenção.

Assim, envolver os alunos em atividades interessantes onde há participação, pesquisa, envolvimento e integração é a garantia de desenvolver o conhecimento sobre as questões ambientais.

Uma das tarefas essenciais da escola, como centro de produção sistemática de conhecimento, é trabalhar criticamente a inteligibilidade das coisas e dos fatos e a sua comunicabilidade. É imprescindível portanto que a escola instigue constantemente a curiosidade do educando em vez de 'amaciá-la' ou 'domesticá-la'. É preciso mostrar ao educando que o uso ingênuo da curiosidade altera a sua capacidade de achar e obstaculiza a exatidão do achado. É preciso por outro lado e, sobretudo, que o educando vá assumindo o papel de sujeito da produção de sua inteligência do mundo e não apenas o de receptor da que lhe seja transferida pelo professor. FREIRE (1999, p.140)

Apresenta-se a seguir sugestões de atividades educativas.

- Oficina de Comunicação e Extensão Ambiental: através de um curso, utilizando dinâmicas e trabalhos em grupo são apresentados temas de interesse dos alunos como por exemplo:

- a. Elaboração de jornais ecológicos;
  - b. A comunicação ambiental na era da informática;
  - c. Organização de hemeroteca ambiental na escola;
  - d. Fabricação de material reciclado e artesanal.
- Estágios Ecológicos: um grupo de alunos acompanha os projetos e as ações ambientais desenvolvidas por outro grupo. Os estágios podem dar-se entre municípios, associações ou empresas. Em Minas Gerais diversas indústrias e mineradoras com trabalhos na área ambiental possibilitam a realização de estágios técnicos de 30 dias.<sup>10</sup>
  - Audiências públicas simuladas: forma de envolver os alunos na busca de soluções para problemas ambientais específicos. Deve conter quatro momentos:
    - a. Percepção: propõe-se a questão e verificam-se os conhecimentos prévios sobre o tema;
    - b. Argumento para decisão: convergências e divergências são levantadas, colocadas em debate e as principais posições são colocadas em destaque;
    - c. Atitudes de recreação: são escolhidos os participantes que irão defender a posição de cada grupo. Após a apresentação das argumentações passa-se a votar a atitude com a qual o grupo resolverá o problema proposto;
    - d. Ações possíveis: a partir da votação, os participantes verificam as ações que podem tomar, contribuindo para a solução da questão ambiental, como contatos com os órgãos públicos, para que tomem as providências cabíveis, informativos para o restante da comunidade escolar, atividades de limpeza de nascentes, entre outras.

---

<sup>10</sup> Baseado no manual de Saneamento e Proteção Ambiental para os Municípios, Vol.III, Fundação Estadual do Meio Ambiente, MG, 1998.

Para que este tipo de atividade funcione, é importante verificar e avaliar o material didático escolhido, para, posteriormente, ser utilizado de maneira adequada pelos participantes, durante vários momentos :

- Festivais ecológicos: a sua preparação exige, além da mobilização dos participantes, muita articulação com os diversos setores da sociedade na busca de patrocinadores e publicidade. Para que sejam interessantes, deve-se realizar atividades bem variadas, como por exemplo : teatro, música, contos, poesia, pintura, cartazes, painéis, murais, palestras, recursos audiovisuais e exposições.
  
- Trabalhos de campo: excursões a áreas de preservação ou a lugares onde existam projetos de preservação ambiental, como é o caso, em Minas Gerais, da COPASA (Companhia de Saneamento de Minas Gerais), que permite a visita de escolas à Estação de Tratamento de Água. Em data previamente marcada, a visita é feita com acompanhamento de funcionários especializados, que além de mostrar todo o processo de captação e tratamento da água, conscientizam os estudantes da importância da preservação ambiental.

Num mundo em transformação, onde as mudanças ocorrem a todo instante, as questões ambientais não fogem à regra, tornando-se necessário um aprendizado constante e continuado. A utilização de recursos tecnológicos não contribui apenas para fornecer informações atualizadas sobre os temas de interesse, mas possibilitam novas alternativas de aprendizagem. Deste modo, o acesso a vídeos, jornais, revistas, televisão e principalmente a Internet, onde estão armazenadas as informações mais atuais, em mãos de pessoas bem orientadas que saibam refletir acerca do material disponível, leva a uma educação permanente e contribui para a construção da cidadania ao propiciar o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico.

## CAPITULO IV – INTRODUÇÃO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UMA ESCOLA DE MINAS GERAIS

*“A ótica do cuidado funda uma nova ética,  
compreensível para todos e capaz de inspirar  
valores e atitudes fundamentais para a fase  
planetária da humanidade”.*  
Leonardo Boff

### 4.1 Introdução

A escola é a síntese mais autêntica do processo histórico, porque nela, através de palavras ou de gestos, convive a crise de valores da família e da sociedade.

Assim, educar para o bem comum, a autonomia e a independência em todos os sentidos, requer mudanças na escola, tais como atuar e ser um organismo dinâmico, a serviço da sociedade, assumindo o papel de resistência de valores e atitudes que a família já não consegue reter.

Dentro dos desafios, a educação ambiental se constitui num complexo compromisso com a qual a escola se depara. Por ser um processo longo e contínuo de aprendizado, a tarefa primordial consiste em selecionar, organizar e consolidar valores no educando.

Dessa forma, ao perceber e debater os problemas ambientais existentes na localidade onde a escola está inserida e envolver além de professores e alunos, toda a comunidade escolar no debate, a escola estará preparando os estudantes para o futuro que deverão compartilhar.

Este capítulo aborda a implantação e execução do Projeto sobre Educação Ambiental na Escola Estadual Benedito Valadares, desde a escolha do título pelos alunos, VALORES JÁ, até a sua avaliação final.

### 4.2 A Metodologia de Projetos

Ao introduzir-se a Educação Ambiental na escola, é bastante adequado salientar a metodologia de projetos, pois esta permite que os alunos trabalhem com conteúdos culturais relevantes, enfrentando a discussão de questões que não podem ser abordadas nos limites de uma única disciplina.

A função do projeto, segundo HERNÁNDEZ (1998, p. 61):

É favorecer a criação de estratégias de organização dos conhecimentos escolares em relação a: 1) o tratamento da informação, e 2) a relação entre os diferentes conteúdos em torno de problemas ou hipóteses que facilitem aos alunos a construção de seus conhecimentos, a transformação da informação procedente dos diferentes saberes disciplinares em conhecimento próprio.

Além disso, esta forma de trabalho leva os professores a atuarem em equipe e de forma cooperativa, privilegiando as trocas, o respeito mútuo e o estabelecimento de objetivos comuns.

Segundo SCHNEIDER (2001, p. 67), cabe aos professores orientar os alunos em todos os momentos do trabalho “[...] definindo, escolhendo, auxiliando, colaborando e acompanhando o desenvolvimento de cada etapa do projeto.” É essa postura que permitirá a avaliação de todo o processo, não enfocando apenas o resultado, além de permitir acertos nos rumos e atividades propostas.

O projeto de trabalho proposto baseou-se na Concepção Educacional de Paulo Freire, contextualizado em problemas locais, e abordados interdisciplinarmente (FREIRE, 1976).

### **4.3 Caracterização da Unidade Escolar**

A Escola Estadual Benedito Valadares está situada na área central da cidade de São Gonçalo do Pará, Minas Gerais, tendo como mantenedora o Governo do Estado de Minas Gerais, através da Secretaria de Estado da Educação e está vinculada à 12ª Superintendência de Ensino.

### 4.3.1 Aspecto Social

A referida unidade atende um total de 895 alunos, dos quais 591 são de 5ª a 8ª séries e 304 do ensino médio. São divididos em 28 turmas:

Tabela 01 – Divisão por séries e nº alunos da E. E. Benedito Valadares

Séries	Nº de turmas	Total de alunos
5ª série	5	173
6ª série	5	162
7ª série	4	127
8ª série	5	129
1ª série do E. Médio	4	133
2ª série do E. Médio	3	98
3ª série do E. Médio	2	73

Fonte: dados obtidos na secretaria da escola (2002)

O número de turmas por turno:

- 10 turmas no matutino;
- 09 turmas no vespertino;
- 09 turmas no noturno.

Os alunos são provenientes tanto da sede quanto das comunidades rurais, e é a única escola estadual de ensino regular do Município.

Logo, por atender a maioria os alunos do Município, as classes sociais a que eles pertencem são as mais diversas.

### 4.3.2 Aspecto Técnico

A E. E. Benedito Valadares tem o seguinte organograma:

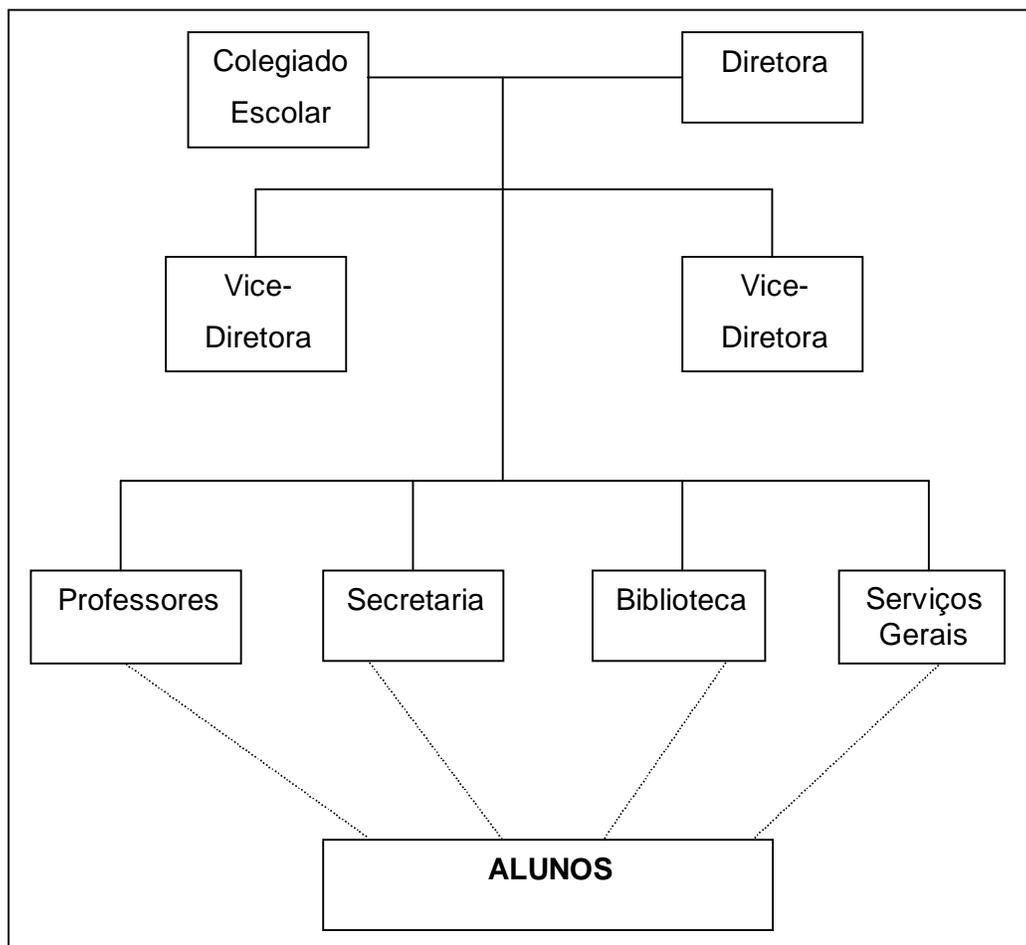


Figura 2: Organograma atual da escola

Fonte: Dados obtidos na Secretaria da Escola (2002)

O quadro geral de funcionários está composto da seguinte forma:

- 01 Diretora;
- 02 Vice-diretoras
- 01 Secretária
- 05 Auxiliares de secretaria;
- 02 Supervisoras;
- 01 Bibliotecária;
- 01 Auxiliar de Biblioteca;
- 13 Professores Efetivos;

- 20 Professores Contratados;
- 13 Auxiliares de Serviços Gerais.

A Habilitação dos 33 professores é a seguinte:

- 15 Professores com Especialização;
- 15 Professores com Licenciatura Plena;
- 03 Professores cursando Faculdade.

#### **4.3.3 Aspecto Econômico**

Os recursos para manter a escola são oriundos:

- Secretaria de Estado da Educação, para pagamento de funcionários, manutenção do prédio e de equipamentos e materiais de consumo e pedagógico;
- Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE), proveniente do Ministério da Educação (MEC) para aquisição e manutenção de equipamentos, materiais pedagógicos e de consumo;
- Colegiado Escolar<sup>11</sup> para suprimento e manutenção de todos os setores da escola, através da realização de eventos como festas, rifas entre outras atividades.

#### **4.3.4 Aspecto Físico**

Área do terreno: 7352 m<sup>2</sup>

Área ocupada pelo prédio: 834 m<sup>2</sup> em 2 andares

---

<sup>11</sup> Órgão coletivo de decisões e de análises de toda a organização e funcionamento da escola, conforme definições indicadas no Projeto Político-Pedagógico da escola. Composto por representantes dos seguimentos que compõem a comunidade escolar: professores, alunos, pais, servidores e direção da escola. Fonte: Plano Político Pedagógico da E. E. Benedito Valadares, 2002.

Área construída: 1668 m<sup>2</sup>

Área de educação física: 384 m<sup>2</sup>

Área de horta escolar: 234 m<sup>2</sup>

Área de jardim: 900 m<sup>2</sup>

Área de recreação descoberta: 1194 m<sup>2</sup>

A escola possui ainda as seguintes salas de aulas e instalações:

- 10 salas de aulas de 43 m<sup>2</sup> cada;
- 1 sala de multimeios de 43m<sup>2</sup>;
- 1 biblioteca de 43 m<sup>2</sup>;
- 1 sala de professores de 18 m<sup>2</sup>;
- 1 sala de diretoria de 12 m<sup>2</sup>;
- 1 sala de vice-diretoria de 12 m<sup>2</sup>;
- 1 secretaria de 9 m<sup>2</sup>;
- 1 sala de espera de 2 m<sup>2</sup>;
- 1 sala de arquivo de 5 m<sup>2</sup>;
- 1 gabinete dentário de 9 m<sup>2</sup>;
- 1 almoxarifado de 3 m<sup>2</sup>;
- 1 depósito de 4 m<sup>2</sup>;
- 1 cozinha de 65 m<sup>2</sup>;
- 1 despensa de 4 m<sup>2</sup>;
- 5 banheiros de 2 m<sup>2</sup> cada;
- 1 galpão coberto de 174 m<sup>2</sup>.

#### **4.4 Envolvidos no Projeto**

A idéia de implementar um projeto sobre EA na escola surgiu do questionamento feito pela autora aos seus pares sobre a importância e as dificuldades para tratar o tema em suas salas de aula (anexo 1).

A reflexão e os resultados do questionamento motivaram o corpo docente, que fez a proposta aos alunos, e estes prontamente aceitaram o desafio.

Inicialmente, os professores se reuniram com a equipe pedagógica da escola e definiram os temas de estudo e programaram o período de capacitação. Visando agilizar o processo, o trabalho foi dividido em grupos: levantamento bibliográfico efetuado na biblioteca da escola, vídeos abordando os temas de interesse e pesquisa na internet. Para o dia de estudo programado, os grupos repassaram o material pesquisado para os demais, os vídeos mais interessantes foram assistidos e os *sites* da internet que serviriam de apoio ao projeto foram definidos<sup>12</sup>.

Este trabalho se atém às atividades desenvolvidas pela autora com seus alunos do ensino médio.

#### **4.4.1 Poluição Visual**

O projeto, desenvolvido nos primeiros anos do Ensino Médio, teve como principais objetivos conhecer e identificar os problemas ambientais do município e as conseqüências que a exposição à poluição visual causam ao ser humano, além de verificar as possíveis formas de reciclagem do lixo doméstico, buscando formar uma consciência ecológica nos alunos.

##### *4.4.1.1 Professores Envolvidos*

Física – Óptica, gases, degradação ambiental

Química – gases, vapor

Biologia – Efeitos físicos, conceituação de Meio Ambiente e Ecologia

Matemática – gráficos e porcentagem

Geografia – localização, mapas, economia

Português – Textos e teatro

Arte – Reciclagem

---

<sup>12</sup>Os *sites* definidos como apoiadores do projeto foram: < <http://mma.gov.br/port/sdi/ea> > < [http://bio2000.hpg.ig.com.br/educacao\\_ambiental.htm](http://bio2000.hpg.ig.com.br/educacao_ambiental.htm) >< <http://www.redeferre.hpg.ig.br/poluicao> >

#### 4.4.1.2 *Turmas Participantes*

1º ano A do Ensino Médio, período matutino com 29 alunos;

1º ano B do Ensino Médio, período matutino com 30 alunos;

1º ano C do Ensino Médio, período noturno com 38 alunos;

1º ano D do Ensino Médio, período noturno com 36 alunos.

#### 4.4.1.3 *Período de Execução*

Segundo semestre do ano de 2002.

#### 4.4.1.4 *Desenvolvimento das atividades*

Em sala de aula, foi definido que os alunos seriam divididos em grupos para levantamento bibliográfico, efetuado na biblioteca da escola e na internet. Posteriormente, os dados levantados foram debatidos com o restante da sala.

Paralelamente, foram exibidos dois vídeos: “Brasil, o País do desperdício”<sup>13</sup>, que trata do problema do lixo gerado nas cidades e seus prejuízos ambientais e sociais, e “Cidadão Ambiental”<sup>14</sup>, que aborda a importância de preservar nascentes, cursos d’água e lagoas.

Num segundo momento, foram efetuadas as visitas aos locais selecionados pelos alunos e professora:

- lixão do Município;



FIGURA 3 e 4: Fotos da visita ao Lixão do Município

<sup>13</sup> Documentário Educativo produzido pela TV Cultura – São Paulo

<sup>14</sup> Documentário educativo produzido para a Secretaria de Educação do Município de Contagem – MG, por Intervalo Cinema e Vídeo Ltda.

- Mata do Capão: local próximo ao centro urbano onde existiam árvores frondosas e oito nascentes. A derrubada da mata ciliar para formação de pastos fez com que secassem as nascentes, restando apenas uma;



*FIGURA 5- Foto: visita a Mata do Capão*



*FIGURA 6- Foto: visita a Mata do Capão*

- Caminhada pela Cidade, localizando os pontos de poluição visual (lixos jogados pelas ruas, nos cursos d'água, entulhos, pichação, etc) .



*FIGURA 7- Foto: visita a Lagoinha*

Durante as visitas, os alunos tiraram fotos para confecção de painéis fotográficos para exposição. A cada retorno à escola, o debate era proposto para enfatizar os problemas ambientais e a necessidade de transformar o convívio com a natureza.

Os alunos prepararam também uma peça teatral, escrita, dirigida e encenada por eles, abordando o tema. No dia da culminância do projeto foi apresentada a peça, os trabalhos confeccionados nas aulas de Artes e os painéis foram expostos para visita dos alunos de outras escolas do Município, pais e visitantes.



*FIGURA 8-Foto: trabalho material reciclado*



*FIGURA 9-Foto: montagem painel*



FIGURA 10-Foto: Montagem painel

#### 4.4.2 Poluição Sonora

Projeto desenvolvido nos segundos anos do Ensino Médio teve como principais objetivos conhecer e identificar os locais e equipamentos que emitem sons, verificar os índices ideais de exposição aos sons e aqueles prejudiciais ao ser humano.

##### 4.4.2.1 Professores Envolvidos

Física – Ondas sonoras, degradação ambiental

Biologia – Efeitos físicos, conceituação de Meio Ambiente e Ecologia

Matemática – gráficos

Geografia – localização, mapas, economia

Português – Textos

##### 4.4.2.2 Turmas Participantes

2º ano A do Ensino Médio, período matutino com 25 alunos;

2º ano B do Ensino Médio, período noturno com 39 alunos;

2º ano C do Ensino Médio, período noturno com 34 alunos.

##### 4.4.2.3 Período de Execução

Segundo semestre do ano de 2002.

#### 4.4.2.4 *Desenvolvimento das atividades*

Os alunos foram divididos em grupos para levantamento bibliográfico, efetuado na biblioteca da escola e na internet. O material coletado foi compartilhado com o restante da classe através de exposição oral e debates.

Foram exibidos, paralelamente, dois vídeos: “Poluição”, que trata da poluição sonora, visual e das águas nas cidades e seus prejuízos ambientais e sociais, e “Cidadão Ambiental”<sup>15</sup>, que aborda a importância de preservar o meio ambiente.

Com a utilização do decibelímetro<sup>16</sup> foram medidos os sons emitidos por aparelhos eletrodomésticos trazidos pelos alunos e também dos existentes na escola. Com a mesma finalidade foram efetuadas as visitas aos locais selecionados pelos alunos e professora:

- Fábrica de calçados;



*FIGURA 11-Foto: visita fábrica de calçados*

- Madeireira;

---

<sup>15</sup> Documentários educativos produzidos para a Secretaria de Educação do Município de Contagem por Intervalo Cinema e Vídeo Ltda.

<sup>16</sup> Aparelho de medida utilizado para verificar a amplitude de sons.



*FIGURA 12-Foto: visita Madeireira*

- Caminhada pela Cidade, medindo a amplitude de sons nos cruzamentos de ruas e locais mais movimentados.



*FIGURA 13-Foto: Montagem painéis de gráficos*

Durante as visitas, os alunos efetuaram as medidas dos decibéis a que estão expostos os funcionários das empresas visitadas e dos transeuntes das avenidas com tráfego de caminhões e carros.

A cada retorno à escola eram feitos gráficos das medidas efetuadas e comparados com a tabela confeccionada pelos alunos dos níveis ideais de exposição sonora. O debate era proposto para enfatizar os problemas detectados e a necessidade de reduzir a exposição a sons elevados.

No dia da culminância do projeto, foram apresentados os gráficos elaborados pelos alunos, e os visitantes tiveram a chance de verificar as medidas dos decibéis dos

eletrodomésticos comuns utilizados nas residências. Os alunos montaram também uma réplica de danceteria, para mostrar os níveis sonoros do ambiente. Na saída, foram expostos cartazes contendo os prejuízos físicos causados pela poluição sonora.

#### **4.4.3 Jornal Ecológico**

Este projeto, desenvolvido nos terceiros anos do Ensino Médio, teve como principais objetivos conhecer e identificar os problemas ambientais do Município e atuar como repassador de informações para a comunidade escolar.

##### *4.4.3.1 Professores Envolvidos*

Física – Aparelhos ópticos, eletricidade, degradação ambiental

Biologia – Conceituação de Meio Ambiente e Ecologia

Matemática – Gráficos e tabelas

Geografia – Localização, mapas, economia

Português – Textos

##### *4.4.3.2 Turmas Participantes*

3º ano A do Ensino Médio, período noturno com 36 alunos;

3º ano B do Ensino Médio, período noturno com 37 alunos.

##### *4.4.3.3 Período de Execução*

Segundo semestre do ano de 2002.

##### *4.4.3.4 Desenvolvimento das atividades*

O tópico escolhido pelos alunos do 3º ano foi “Jornal Ecológico”. As duas turmas fizeram uma abordagem bem diferente.

#### *4.4.3.4.1 3º ano A*

Elaboraram um vídeo, intitulado “Jornal Ecológico” , expondo os problemas ambientais do Município, contendo filmagens do lixão, lagoas, nascentes, tratamento de esgoto do Curtume São Sebastião e entrevistas com autoridades (Prefeito Municipal, Presidente do CODEMA<sup>17</sup>, entre outros), questionando as providências que estão sendo tomadas para minimizar o problema ambiental.

Fizeram também duas maquetes mostrando o Mundo Atual e o Mundo Ideal, enfocando de um lado a falta de planejamento e cuidado com o meio ambiente e de outro o cuidado ao tratar a água e o esgoto e a geração de energia através de usinas eólica e solar.

Na culminância do projeto, o vídeo foi exibido para os visitantes e as maquetes foram expostas.

#### *4.4.3.4.2 3º ano B*

Elaboraram um vídeo-jornal sobre o desenvolvimento do projeto. Formularam questionários avaliando a proposta de cada turma da escola, acompanharam o desenvolvimento dos trabalhos entrevistando alunos, fazendo filmagens da confecção dos trabalhos e pesquisas de cada turma. Montaram também um jornal mural com todas as informações que eles obtiveram. O mural ficou exposto para visitação e o vídeo foi apresentado no fechamento do projeto.

---

<sup>17</sup> CODEMA – Conselho de Desenvolvimento do Meio Ambiente



FIGURA 14-Foto: maquete "Mundo Atual"



FIGURA 15-Foto: maquete "Mundo Ideal"



FIGURA 16-Foto: Jornal Mural

#### 4.4.4 Avaliação

A avaliação em todas as turmas foi contínua e permanente, possibilitando a reflexão do que havia sido feito e do que ainda existe por fazer.

Após as apresentações finais, foi proposta uma auto-avaliação do processo para verificar se os conhecimentos adquiridos foram relevantes e a reflexão sobre todo o processo, buscando detectar os progressos alcançados pelos alunos frente aos problemas ambientais locais.

#### 4.5 Aproximações e Afastamentos do Projeto

Durante o desenvolvimento dos trabalhos, foram observadas algumas situações que influenciaram na realização dos projetos e participação nas atividades propostas.

##### 4.5.1 Problemas Encontrados

- Alguns professores, apesar de participarem ativamente das pesquisas, assistido aos vídeos disponíveis e planejado atividades, não colaboraram nas saídas dos alunos para as visitas externas;
- A direção da escola não participou de forma efetiva do projeto, suscitando descontentamento, principalmente por parte do alunado;
- A inexperiência de alguns professores em utilizar a metodologia de projetos e o trabalho interdisciplinar dificultou o desempenho das propostas em algumas turmas;
- Alguns professores não participaram do projeto; alegaram expressamente dificuldades em assumir mudanças na forma de trabalho, o que provocou atrito entre os mesmos e os alunos;
- O envolvimento com problemas locais gerou críticas aos órgãos públicos provocando reações por parte dos responsáveis.

#### **4.5.2 Resultados Obtidos**

- Aceitação integral do tema por parte dos alunos, professores, escola e entidades visitadas, tornando-se assunto da mídia regional, contribuindo com a socialização do conhecimento;
- Dedicção dos professores envolvidos dentro e fora da escola, auxiliando e acompanhando os trabalhos, visitas, entrevistas e demais atividades do projeto;
- Dedicção total dos alunos para com as atividades do projeto;
- A visitação aos locais onde eram evidentes os problemas ambientais causou um impacto favorável, privilegiando o debate entre os participantes;

- O projeto influenciou a participação das comunidades circunvizinhas ao lixão, provocando manifestações de repúdio ao descaso das autoridades municipais para com os problemas ambientais, o que resultou em cobrança de atitudes e busca de direitos legais, culminando com a conseqüente retirada do mesmo do perímetro urbano.

#### **4.6 Fala dos Alunos**

A seguir são apresentados alguns depoimentos de alunos a respeito dos trabalhos por eles elaborados.

Thiago: " Hoje uma coisa que está acabando com o meio ambiente é a poluição visual. Este foi o tema escolhido pela nossa turma [...] se não fizermos algo, em breve, viveremos em um verdadeiro "lixão", portanto cada um deve fazer a sua parte para criarmos um mundo melhor."

Geraldo Luiz: "Aconteceu nesta escola a realização do projeto Valores Já. [...] Ao aprofundar neste trabalho, descobrimos que cada vez mais o homem está prejudicando não só a natureza, mas a ele mesmo."

Ana Paula: " É de suma importância trabalhar sobre o meio-ambiente, pois nos conscientizamos do mal causado quando sujamos. [...] Este trabalho nos enriqueceu e nos fez trabalhar unidos."

Fernando César: " Durante todo o projeto buscamos informações, dados, fatos e provas concretas de poluição visual em nossa cidade. [...] A necessidade de conscientização em nossa cidade é muito grande. [...] A escola é um lugar onde todos se informam e informamos outros."

Juliana: " A escola está de parabéns pelo projeto, porque escola também é para mostrar as coisas da vida."

Betânia: " Com o estudo do meio ambiente tomamos conhecimento do estrago que nós mesmos fazemos."

Joelmo: " É muito importante estudar o meio ambiente na escola, porque ao mesmo tempo que aprendemos estamos tendo lições de como preservar e manter o Meio Ambiente. "

Estas são transcrições de trechos de relatórios e avaliações elaboradas pelos alunos. É inegável a contribuição que o estudo sobre o meio ambiente trouxe para a formação de uma consciência ecológica entre eles.

## **CAPÍTULO V – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

### **5.1 Conclusões**

Este trabalho pretendeu fazer uma reflexão acerca da inserção da Educação Ambiental no segmento ensino médio.

O tema Meio Ambiente está intimamente ligado à necessidade de capacitação dos docentes. O trabalho de forma interdisciplinar e o conhecimento diverso da área de atuação requerem a inclusão de novos saberes e habilidades. Além disso, a velocidade das mudanças do mundo moderno torna os saberes transitórios e em constante mutação, tornando a aprendizagem permanente parte importante da vida dos professores daqui para a frente.

Em razão disso, abordou-se as propostas mais usuais de capacitação de professores, dando enfoque especial a EAD, que pode dar-se de forma continuada e em serviço, evitando que o professor se afaste da unidade de ensino, eliminando os transtornos causados pela substituição dos mesmos.

Levar o educando a tornar-se um cidadão crítico e criativo, conhecedor e usuário de tecnologias, incluído no contexto social e ambiental, requer preparação. Assim, investir na capacitação de professores é a melhor forma de diminuir o atraso social e cultural do nosso povo.

A Educação Ambiental contribui para a inclusão do indivíduo a partir do momento em que aborda as relações do homem com a sociedade e a natureza, e leva o educando a refletir e agir, suscitando nele uma visão crítica da realidade ambiental.

Ao implementar-se um projeto de EA, observou-se a procura pelo conhecimento de forma cooperativa e participativa. Isso só foi possível porque os professores buscaram na metodologia interdisciplinar formas de complementação de seus

saberes, analisando os pontos em comum entre as disciplinas e formas de transcendê-las.

O aluno vivenciou todo o processo: escolhas, pesquisas, grupos de trabalho, visitas, correções que se apresentaram durante o percurso e exposição de resultados. Esse envolvimento resultou no posicionamento mais claro e consciente dos alunos frente aos problemas ambientais locais, comprovados pelos trabalhos e relatórios apresentados.

O tema Meio Ambiente possibilitou o diálogo e a aproximação entre professores e alunos, o que tornou o estudo e a convivência muito mais prazerosos. Em consequência, o projeto “Valores Já” contribuiu na busca de solução dos problemas ambientais locais e provocou mudanças reais na comunidade, propiciando uma qualidade de vida mais saudável e contribuindo para a consolidação da cidadania.

Dessa forma, o trabalho aqui apresentado permitiu verificar que a intervenção pedagógica e metodológica empregada foi viável, contribuindo de forma relevante para a reflexão, a discussão e a outros estudos, pesquisas e ações de EA; e também pôde beneficiar o processo de capacitação de professores que buscam inseri-la de forma interdisciplinar e como tema transversal do currículo no processo educacional.

## **5.2 Recomendações para Trabalhos Futuros**

O conjunto deste trabalho reflete algumas contribuições, questões e recomendações que possam ser oferecidas aos professores educadores de maneira geral, especialmente, aos disseminadores de teorias e métodos pedagógicos de inserção da EA nos currículos de forma transversal e interdisciplinar.

Recomenda-se estudo sobre:

- Uso das Novas Tecnologias de Comunicação e Informação na Formação em serviço dos Professores;

- Atualização dos docentes através de capacitação em serviço para tratar as questões ambientais;
- Aprendizagem através da metodologia de projetos;
- Criação de novas propostas de implementação da Dimensão ambiental nas diversas áreas da sociedade;
- Projetos abordando propostas de implementação dos outros temas transversais nos sistemas educacionais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, M. Elizabeth. **Proinfo: Informática e formação de professores/** Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, SEED, 2000.

ARROYO, Miguel G. **Ofício de Mestre: imagens e auto-imagens.** Petrópolis,RJ: Vozes, 2000.

BEHRENS, Marilda Aparecida. Projetos de Aprendizagem Colaborativa num Paradigma Emergente. In: MORAN, José Manuel. **Novas Tecnologias e mediação pedagógica/** José Manuel Moran, Marcos T. Masetto, Marilda Aparecida Behrens. Campinas,SP: Papyrus, 2000.

BOFF, Leonardo. **Saber Cuidar: ética do humano – compaixão pela terra.** Petrópolis: Editora Vozes, 1999.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Dispõe sobre as diretrizes da educação nacional. [on-line] disponível na Internet via <[WWW.URL: http://www.soleis.adv.br/diretrizesbaseseducacao.htm](http://www.soleis.adv.br/diretrizesbaseseducacao.htm)> Acessado em 01/08/2001.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental. [on-line] disponível na Internet via <[WWW.URL: http://www.soleis.adv.br/educacaoambiental.htm](http://www.soleis.adv.br/educacaoambiental.htm)> Acessado em 01/08/2001.

\_\_\_\_\_. Ministério da Ciência e Tecnologia. **SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO NO BRASIL : Livro Verde/** organizado por Tadao Takahashi. Brasília: MCT, 2000.

\_\_\_\_\_, Ministério do Meio Ambiente. **Agenda 21,** Capítulo 36, [on-line] disponível na Internet via <[WWW.URL: http://www.mec.gov.br/sef/ambiental/c6ag2101.shtm](http://www.mec.gov.br/sef/ambiental/c6ag2101.shtm)> Acessado em 01/08/2001.

\_\_\_\_\_, Ministério do Meio Ambiente. **Declaração de Estocolmo**. [on line] disponível na Internet via < [www.URL: http://www.feam.br/Feam\\_Interativa/educacao-ambiental/educacao/document/DECLARAÇÃO SOBRE O AMBIENTE HUMANO ESTOCOLMO.doc](http://www.feam.br/Feam_Interativa/educacao-ambiental/educacao/document/DECLARAÇÃO SOBRE O AMBIENTE HUMANO ESTOCOLMO.doc) > Acessado em 12/12/2001.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global**, [on line] disponível na Internet via < <http://www.mec.gov.br/sef/ambiental/tratad05.shtml> > Acessado em 10/10/2001.

\_\_\_\_\_. **Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio**/Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Brasília: MEC/SEF, 1999.

\_\_\_\_\_. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais**/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CANO, Cristina Alonso. Os Recursos da Informática e os contextos de Ensino e Aprendizagem. In: Sancho, Juana M. **Para uma Tecnologia Educacional**. Juana M. Sancho - org. (trad. Beatriz Affonso Neves). Porto Alegre: ArtMed, 2001.

COLEÇÃO LIÇÕES DE MINAS, **Escola Sagarana: Educação para a Vida com Dignidade e Esperança** – Volume II - 2ª Edição – Revista e Ampliada – SEE-MG,2000.

COLEÇÃO LIÇÕES DE MINAS, **Escola Sagarana:Educação para a vida com dignidade e esperança – Idéias e Debates**, Vol.II, SEE-MG,2001.

DELORS, J. et al. **EDUCAÇÃO: Um tesouro a descobrir**, São Paulo: Cortez; Brasília, DF: MEC: UNESCO, 2001.

DEMO, Pedro. **Questões para a teleducação**, Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.

\_\_\_\_\_, Pedro. **Educação e Conhecimento: relação necessária, insuficiente e controversa**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

DORST, J. **Antes que a natureza morra**. São Paulo: Melhoramentos, 1973.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1976.

\_\_\_\_\_, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa**, São Paulo: Paz e Terra, 1999.

FRUTOS, Mario Barajas. Comunicação Global e Aprendizagem: Usos da Internet nos meios educacionais. In: Sancho, Juana M. **Para uma Tecnologia Educacional**. Juana M. Sancho - org. (trad. Beatriz Affonso Neves). Porto Alegre: ArtMed, 2001.

HERNÁNDEZ, Fernando. **A organização do currículo por projetos de trabalho/** Fernando Hernández e Montserrat Ventura; Trad. Jussara Haubert Rodrigues. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**, (trad. Carlos Irineu da Costa), São Paulo: Ed.34, 2000.

LINHARES, Célia et al. **Formação de professores: uma crítica à razão e à política hegemônicas**. Org. Célia Linhares e Maria Cristina Leal. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

Lisita, Verbena Moreira S.S. **Formação de professores: políticas, concepções e perspectivas**. Org. Verbena Morerra S.S. Lisita e Adão José Peixoto. Goiânia: Editora Alternativa, 2001.

LOBATO, Wolney. Educação e meio ambiente: o desafio da incorporação da dimensão ambiental e prática docente. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE GEOGRAFIA, 5., 1999, Belo Horizonte. **Anais...** Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, 1999.

MARASCHIN, Cleci, AXT, Margareth. O enigma da tecnologia na formação docente. In: PELLANDA, Nize Maria Campos. **Ciberespaço: Um Hipertexto com Pierre Lévy**. Org. Nize Maria Campos Pellanda e Eduardo Campos Pellanda. Porto Alegre: Artes e Ofícios, 2000.

MARTINS, José Reginaldo. **O Computador como Ferramenta de Mediação para as Atividades Pedagógicas Escolares: Enfoque aos Portadores de Necessidades Educativas Especiais**. Florianópolis, 2001, Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2001.

MEDINA, Nana Mininni; SANTOS, Elizabeth da Conceição. **Educação Ambiental: uma metodologia participativa de formação**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

MINAS GERAIS, Fundação Estadual do Meio Ambiente. **Manual de Saneamento e Proteção Ambiental para os Municípios**, Vol.III, MG: Feam, 1998.

MORAN, José Manuel. Ensino e Aprendizagem Inovadores com Tecnologias Audiovisuais e Telemáticas. In:\_\_\_\_. **Novas Tecnologias e mediação pedagógica**/José Manuel Moran, Marcos T. Masetto, Marilda Aparecida Behrens. – Campinas, SP: Papyrus, 2000.

NÓVOA, Antônio. Concepções e Práticas de Formação Contínua de Professores. In: \_\_\_\_\_. **Formação Contínua de Professores, Realidades e Perspectivas**. Aveiro: Universidade de Aveiro, 1991.

\_\_\_\_\_, Antônio. **Fala Mestre**. Revista Nova Escola. Ano XVI – Nº 142 – maio 01. São Paulo: Fundação Victor Civita, 2001.

PASTOR, Carmen Alba. Utilizando Didática de Recursos Tecnológicos como resposta à Diversidade. In: Sancho, Juana M. **Para uma Tecnologia Educacional**. Juana M. Sancho - org. (trad. Beatriz Affonso Neves). Porto Alegre: ArtMed, 2001.

PELLANDA, Luiz E. Psicanálise e Internet. In: PELLANDA, Nize Maria Campos **Ciberespaço: Um Hipertexto com Pierre Lévy**. Org. Nize Maria Campos Pellanda e Eduardo Campos Pellanda. Porto Alegre: Artes e Ofícios, 2000.

PERRENOUD, Philippe. **Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens – entre duas lógicas**, (trad. Patrícia Chittoni Ramos). Porto Alegre:Artes Médicas Sul, 1999.

\_\_\_\_\_, Philippe. **Dez Novas Competências para Ensinar**, (trad. Patrícia Chittoni Ramos) Porto Alegre:Artes Médicas Sul, 2000,p.128.

PIAGET, Jean. **Psicologia e pedagogia**. (Psychologie et pedagogie). Trad. Dirceu Accioly Lindoso e Rosa Maria Ribeiro da Silva. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1985.

PUIG, Joseph M., et al. **Democracia e Participação Escolar: Propostas de Atividades** (trad. Maria Cristina de Oliveira). São Paulo: Moderna, 2000.

ROCA, Octavi. A Autoformação e a Formação à Distância: As tecnologias da Educação nos Processos de Aprendizagem. In: Sancho, Juana M. **Para uma Tecnologia Educacional**. Juana M. Sancho - org. (trad. Beatriz Affonso Neves). Porto Alegre: ArtMed, 2001.

ROCHA, Hélia Cardoso Gomes. **EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA - concepções, metodologias e recursos**. Florianópolis, 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2000.

SAMPAIO, Marisa Narcizo. **Alfabetização tecnológica do professor/** Mariza Narcizo Sampaio, Lígia Silva Leite, Petrópoles,RJ: Vozes, 2000.

SANDHOLTZ, Judith Haymore, et al. **Ensinando com tecnologia: criando salas de aula centradas nos alunos**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkzt. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**, 3ª ed.ver.atual. – Florianópolis: Laboratório de ensino a distância da UFSC, 2001. [on line] disponível na Internet via < [WWW.URL: http://www.etela.ufsc.br/ppgep](http://www.etela.ufsc.br/ppgep) > Acessado em 20/11/2002.

SCHNEIDER, José Ernani. **Procedimentos para elaboração de um Projeto Transdisciplinar utilizando o Laboratório de Informática**.Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-graduação em engenharia de Produção Florianópolis, 2001. [on-line] disponível na Internet via < [WWW.URL: http://www.eps.ufsc.br/disserta](http://www.eps.ufsc.br/disserta) >. Acessado em 01/08/2002.

Universidade Federal de Minas Gerais-UFMG, **PRO-CIÊNCIAS**. [on line] disponível na Internet via <[www.mat.ufmg.br/~cristina/prociencias.html](http://www.mat.ufmg.br/~cristina/prociencias.html)>, acessado em 20/11/2001.

ZAGACZKOWSKI, Helena. **Educação Ambiental**. [on line] disponível na internet via < [www.wln.com.br/~helena/documento2.htm](http://www.wln.com.br/~helena/documento2.htm) > Acessado em 10/10/2001.

**ANEXOS**

## **ANEXO I**

O Anexo I apresenta o questionário de pesquisa aplicado em 33 professores da E. E. Benedito Valadares, São Gonçalo do Pará – MG e os respectivos gráficos de resultados da pesquisa.

O projeto inicial da autora consistia em realizar uma pesquisa de campo em estabelecimentos regulares de ensino da rede estadual, com a finalidade de verificar o posicionamento dos professores frente à Educação Ambiental e ao uso pedagógico de tecnologias nas atividades educativas, na planificação de aulas e nos currículos escolares.

Porém, ao aplicar o questionário da pesquisa para os colegas professores da referida escola, evidenciou-se a disposição dos mesmos em realizar um projeto de EA na escola, desde que a autora fosse a coordenadora do mesmo.

A motivação para abraçar o projeto foi imediata, pois como professora poder favorecer através da prática pedagógica, a construção de uma nova consciência ambiental atuando efetivamente junto aos alunos, professores e comunidade escolar é desafiante.

## QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

### DADOS

Nome:	MASP (ou CI):
Instituição de Ensino: 1- 2-	Disciplina(s) leciona: 1- 2-
Formação Profissional: 86 <input type="checkbox"/> Superior Completo <input type="checkbox"/> Superior em Curso <input type="checkbox"/> Médio	Ano Formatura: _____ Tempo de Magistério: _____ anos Habilitação: _____
Endereço:	
Estado Civil:	Sexo:
Turno(s) de trabalho: <input type="checkbox"/> Matutino <input type="checkbox"/> Vespertino <input type="checkbox"/> Noturno	Pós Graduação: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Em curso

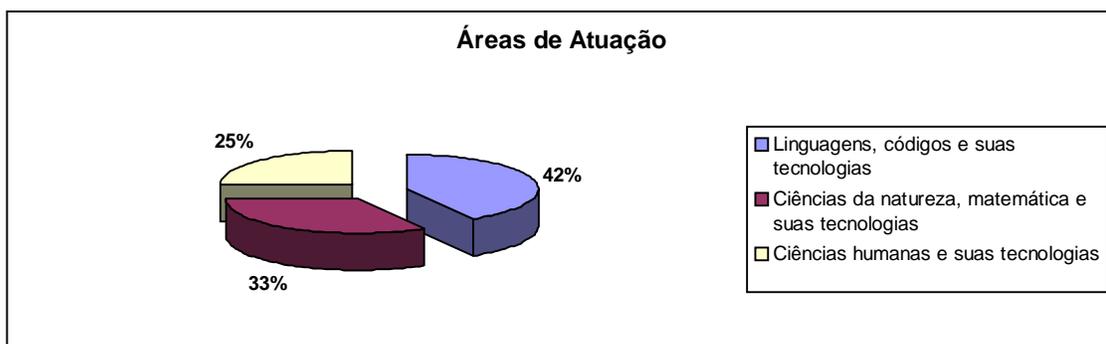
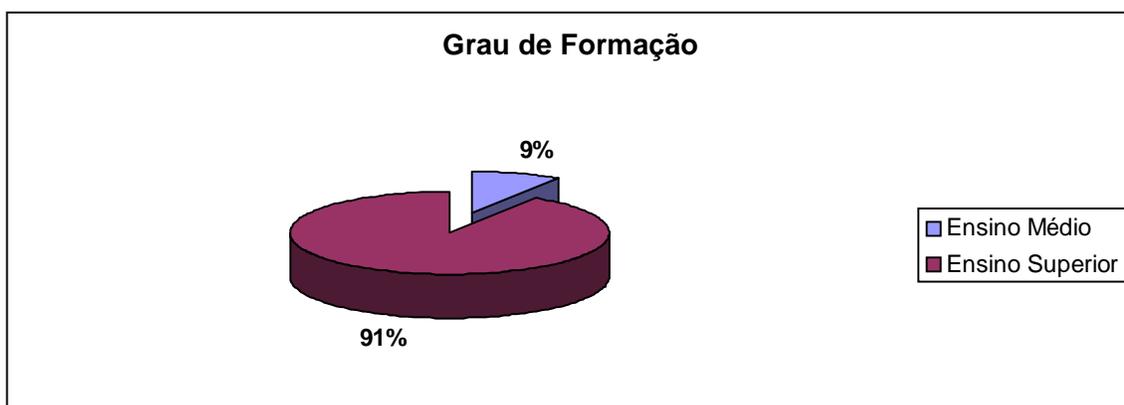
### 2- QUESTÕES GERAIS

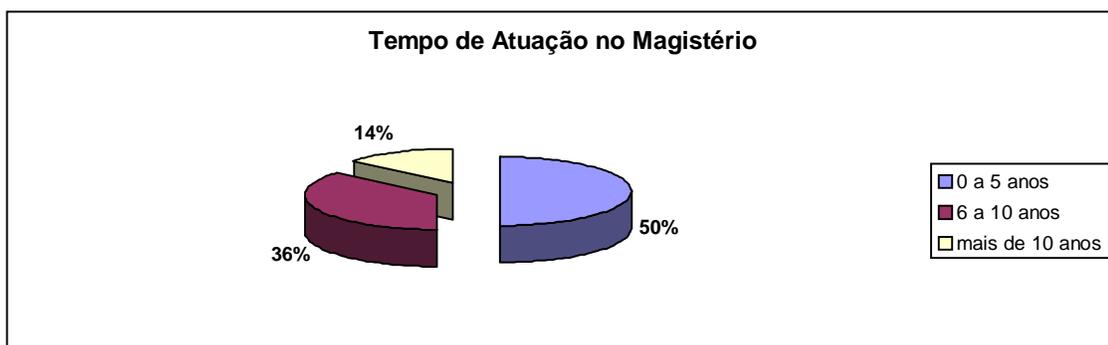
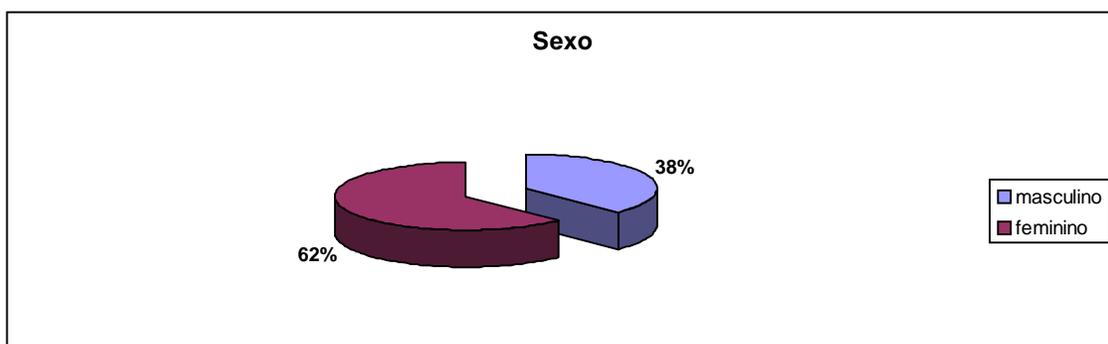
1. Teve, em seu curso de magistério e/ou licenciatura/bacharelado, formação visando:
  - a. O trabalho interdisciplinar?  
 Sim  Não  Não Sabe  
 Qual é a sua avaliação?  Excelente  Bom  Regular  Ruim  Péssimo
  - b. Preparação para tratar os Temas Transversais?  
 Sim  Não  Não Sabe  
 Qual é a sua avaliação?  Excelente  Bom  Regular  Ruim  Péssimo
  - c. Abordar o tema Educação Ambiental?  
 Sim  Não  Não Sabe  
 Qual é a sua avaliação?  Excelente  Bom  Regular  Ruim  Péssimo

2. Como professor, trabalha questões ambientais com seus alunos?  
 Não  Raramente  Regularmente  Frequentemente
3. Como você toma conhecimento das questões ambientais do cotidiano? (marque as **3** principais)  
 Televisão  Rádio  jornais  revista  revistas especializadas  
 livros didáticos  livros /revistas paradidáticos  palestra  simpósios  
 congressos
4. Qual(is) o(s) principal(is) problema(s) ambiental(is) da sua comunidade escolar? (marque as **2** principais)  
 Poluição  Tratamento de água  esgoto  saneamento  
 Lixo  Preservação nascentes  desmatamento  erosão  
 Questões sociais  outros \_\_\_\_\_
5. Como você acha que a EA deve ser abordada em sala de aula? (marque as **2** principais)  
 Interdisciplinarmente  como um conteúdo  apenas como informação  
 Tratando de problemas locais  Não deve ser abordada
6. Que resultado você acredita alcançar ao tratar da EA na sua prática educacional? (marque apenas o **principal**)  
 Mudança de valores sociais  Preservação do meio ambiente  
 Formação de conceitos  Responsabilidade com os problemas ambientais  
 Outros: \_\_\_\_\_
7. Quais as principais dificuldades que um professor tem na prática didático-pedagógica para ministrar EA com eficiência? (Marque as **2** principais)  
 Falta de conhecimento  Falta de interesse  Falta de capacitação  
 Falta de tempo para preparar o conteúdo  Falta de meios (laboratórios, transporte para excursões, etc)
8. Qual a melhor forma de preparar o professor para de tratar da EA dentro de seu conteúdo?  
 Cursos presenciais oferecidos Sistema (S. Educação/Superintendência/ etc)  
 Cursos (capacitação em serviço) tratando temas gerais  
 Cursos (capacitação em serviço) tratando problemas locais  
 Outros: \_\_\_\_\_
9. A seu ver, qual o melhor local / mídia para ocorrer um curso de capacitação em EA?  
 Local indicado pela Superintendência (cursos presenciais)  
 Na própria escola, utilizando:  
 TV  Vídeo  Computador  interne  videoconferência  
 Material disponibilizado ao professor para estudo individual, utilizando:  
 TV  Vídeo  Computador  interne  videoconferência  
 Outros: \_\_\_\_\_
10. Responda em breves palavras, qual a importância que você realmente atribui à abordagem do tema “Meio Ambiente” na educação básica?

## Gráficos da Pesquisa

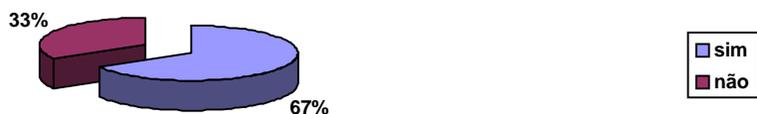
### 1- Dados



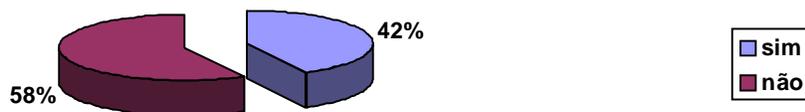


## 2- Questões Gerais

Teve, em seu curso de magistério e/ou licenciatura, formação visando o trabalho interdisciplinar?

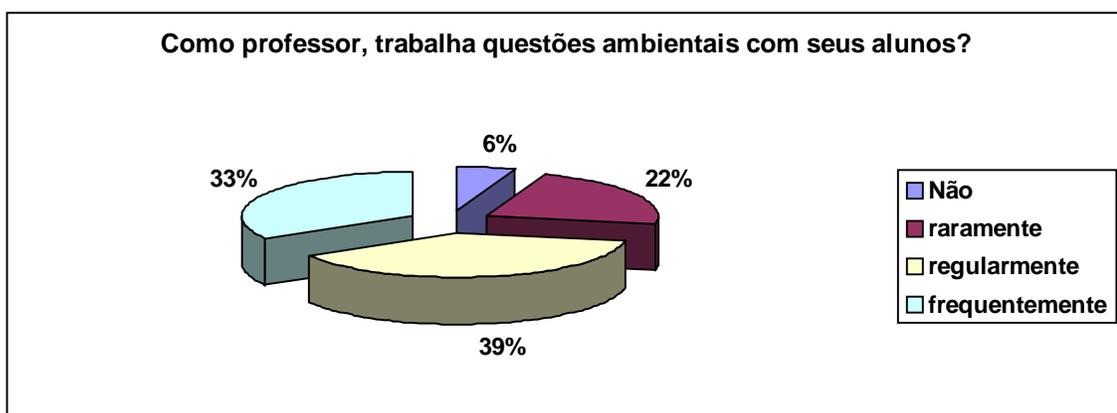
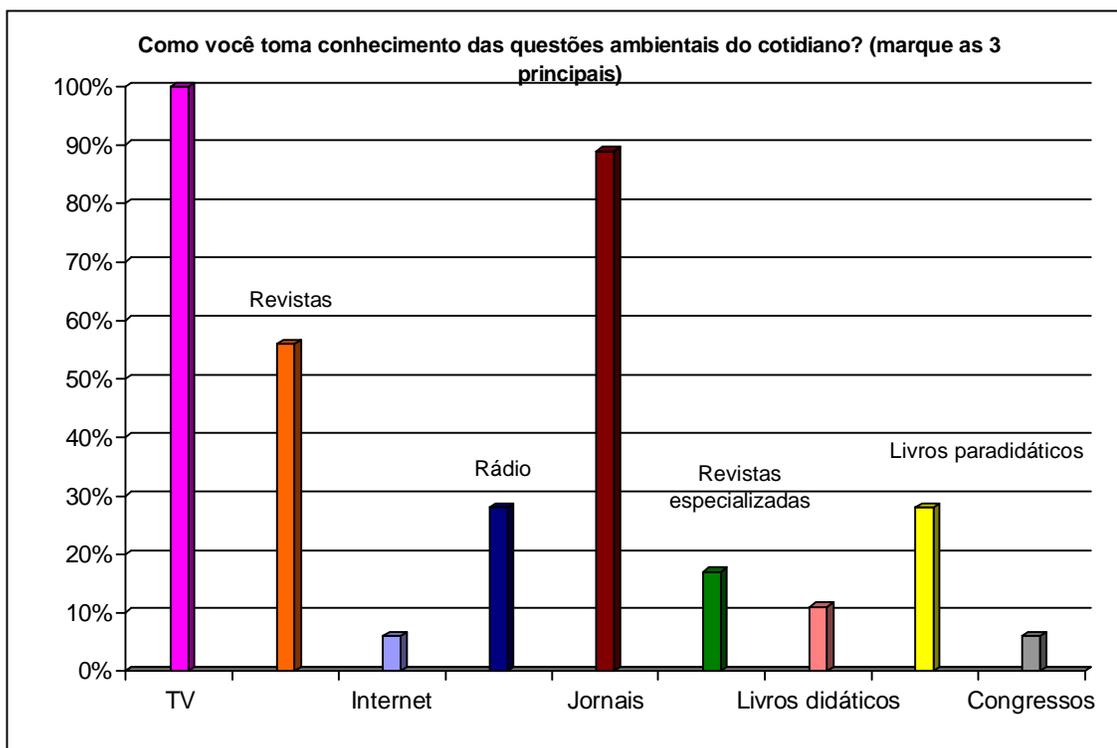


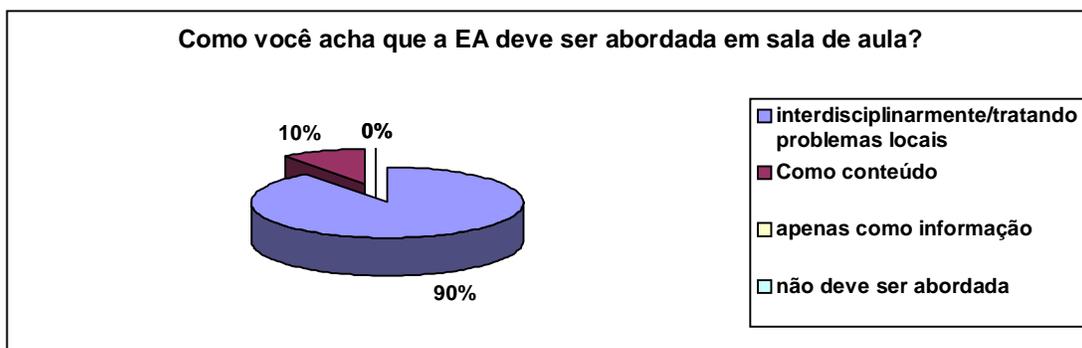
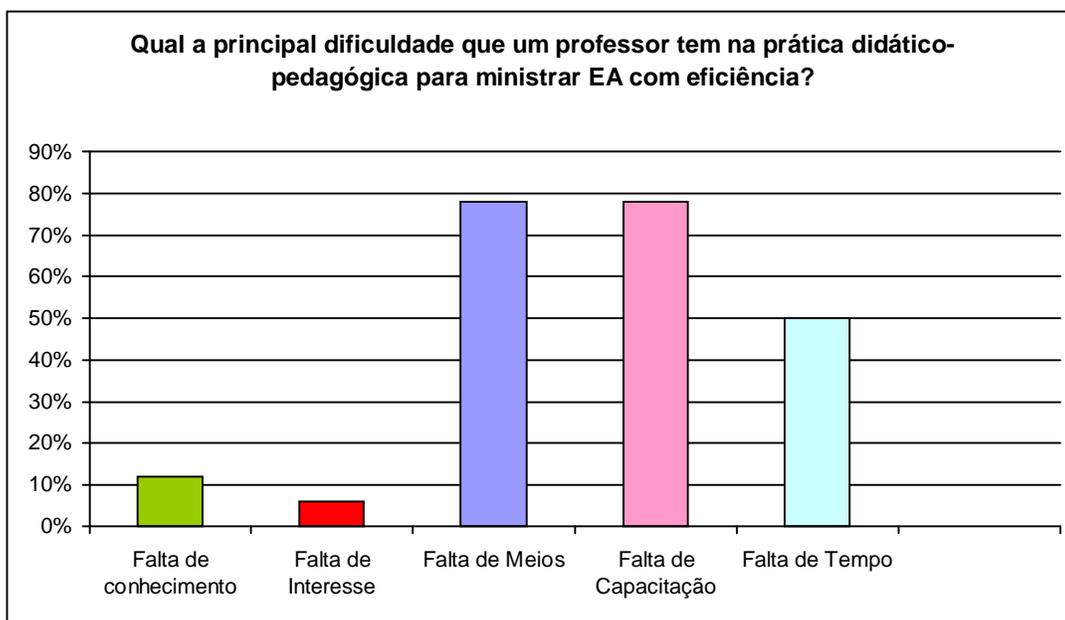
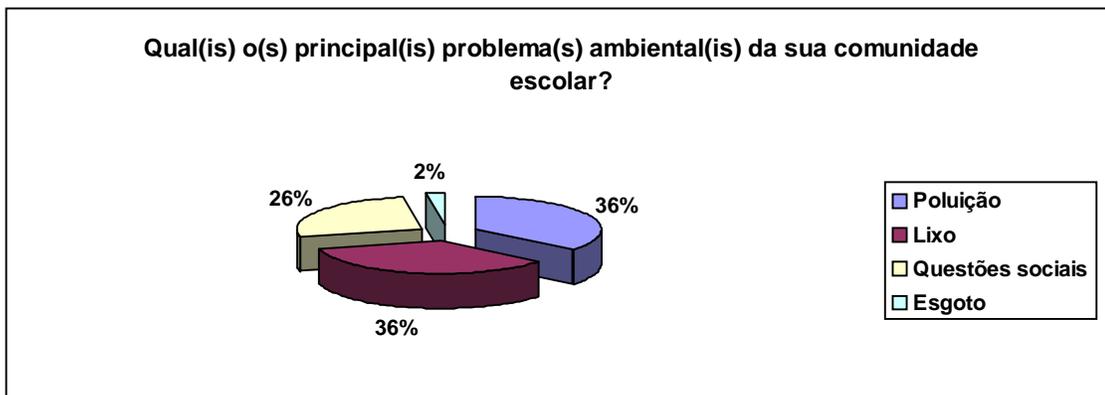
Teve, em seu curso de magistério e/ou licenciatura, formação visando tratar os temas transversais?



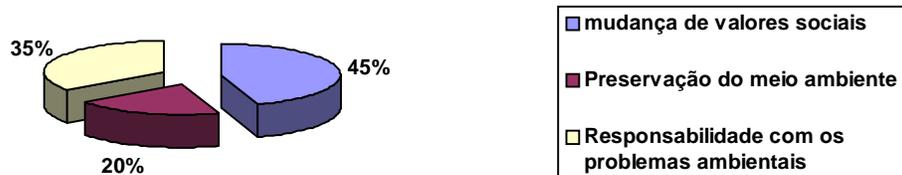
Teve, em seu curso de magistério e/ou licenciatura, formação visando abordar o tema EA ?







Que resultados você acredita alcançar ao tratar EA na sua prática educacional?



## ANEXO II

O Anexo II traz transcrições das reflexões realizadas pelos alunos acerca do projeto.

E. E. Benedito Valadares

Disciplina: Física

Prof<sup>a</sup>: Ângela

Aluna: Mariana Oliveira

Turma: 1º A

### Relatório de visita a Mata do Capão

Na última terça-feira saímos da escola para visitar uma região onde havia oito nascente e agora resta apenas uma. Isto ocorreu em consequência do desmatamento e principalmente, devido a poluição.

São jogados lixo frequentemente nesta área, por ser uma região localizada no centro da cidade, e ninguém tem consciência que a nascente e o ambiente em que se vive não poderia ser tão sujo, tão poluído, e que a Prefeitura tinha que dar mais atenção ao saneamento básico.

É muito importante preservar nosso ambiente e não só ele, mas é importante estarmos preocupados em vivermos num lugar limpo, sem perigo de contrair doenças através de água contaminada.

1º B

Disciplina: Física

Professora: Ângela

Nome: Andréza Lima nº: 3

Data: 22-10-02

Relatório de visitaA visita ao Lixão

Tomamos o ônibus em frente à escola com destino ao lixão da cidade. Na verdade, foram dois ônibus pois foram duas turmas do 1º ano.

Ao chegar no lixão podemos observar a poluição visual que se encontrava no local. O mau cheiro e os mosquitos eram um incômodo constante e muitas vezes insuportável, pois o lixo fica exposto ao ar livre. Havia ainda algumas chomas, pouquíssimas, pois o lixo foi queimado há pouco tempo e os resíduos ainda se encontravam no local.

Todo o tipo de lixo que se pode pensar estava no local: desde um pneu velho até papel higiênico usado. Também embalagens plásticas, latas e até roupas velhas e sapatos.

Mulheres necessitadas se encontravam no local cotando garrafas plásticas, provavelmente para serem vendidas. A falta de dinheiro faz com que pessoas se sacrifiquem para sobreviverem.



Relatório de visita ao lixão  
 E.E. "Benedito Valadares"  
 Disciplina: Física  
 Prof.<sup>a</sup>: Ângela  
 Nome: Ivânia A. Mariano.

Na semana passada, passaram um trabalho para nós, a matéria era poluição, então fomos até o lixão.

Uma coisa que eu não sabia, e acho que a maioria também não, é que existem alguns catadores. E comover-te saber que além de latinhas de alumínio e papelão eles também pegam restos de comida, e não saber de onde vem.

Algumas pessoas ficaram brincando, e não entendem que a nossa realidade é diferente da deles, e eu não queria isso para mim, e nem para ninguém, enfim, queria que ninguém precisasse comer o que nós jogamos no lixo.

tilibra



Relatório de visita ao lixão.

Disciplina: Física. Aluno: Joelmo  
 Professora: Ângela nº: 13

Na última semana fomos ao lixão da cidade. Chegando lá, já podemos observar o mal cheiro e as mínimas condições de alguém poder viver ali.

Por ser uma cidade pequena, o lixo não era muito, mas o mal cheiro era insuportável, pensei que as cenas que via na tv só acontecia nas grandes cidades, mas vi que a realidade está em qualquer lugar. As cenas chocaram, vi as pessoas idosas trabalhando em meio ao sol quente, separando lixo.

Os Urubus faziam companhia, e o lixo queimando liberavam vários tipos de gases, registramos tudo com fotografia e Relatórios.

Assim pode observar a triste realidade da nossa comunidade, ao sairmos uma moradora do Bairro próximo ao lixão nos deu um breve recado: para pesquisarmos mais e ver a realidade que os nossos políticos tomarem providências. A nossa cidade enfrenta sérios problemas e um deles é essa poluição que nos indigna.

E. E. Benedito Valadares  
Disciplina: Física  
Prof<sup>a</sup>. Ângela  
Aluna: Sandra Nogueira Alves  
Turma: 1º B

### **Relatório de Visita ao Lixão**

A ida ao lixão foi uma experiência inesquecível, nunca pude imaginar que aqui em nossa cidade já existem pessoas que sobrevivem com a venda e catação do lixo.

Lá estavam lixos das grandes indústrias como a Randall, Infral, etc.

Havia um grande mau cheiro, devido aos lixos industriais e orgânicos em decomposição.

Tiramos fotos dos pontos mais críticos como do lixo hospitalar, jogado sem qualquer proteção junto aos demais tipos, animais mortos, restos de comida, pneus cheios de água, entre outros. O cheiro era insuportável e quase não consegui chegar até a um córrego que estava todo poluído, contaminado pelo lixo.

A falta de investimentos em saneamento e reciclagem do lixo demonstram a falta de cuidado com o meio ambiente. É necessário conscientizar a população para que cuide bem do meio ambiente, se quisermos ter continuidade da vida em nosso planeta.

1º Ano B  
 Disciplina: Física  
 Professora: Angela  
 Nome: Fernanda Cristina nº: 10

### Relatório do filme;

Pude perceber com o filme o grave problema de poluição visual que nosso país vive e sofre. Isso, para muitos não existe aqui, na nossa realidade, mas na verdade, está mais perto do que pensamos. O lixo de P.G.P é um exemplo de poluição visual da nossa cidade, que atinge principalmente os moradores mais próximos do local.

No filme mostra a poluição urbana, que acaba entupindo bueiros e causando um grave problema de inundações nos bairros e até mesmo nas casas, causando danças e falta de moradia. Isso provoca pelo grande número de lixo jogado nas ruas.

Em muitas cidades já usam o processo de reciclagem de lixo, que além de reaproveitar muitos lixos como papel, garrafa descartável, vidro e outros, diminui muito o volume de lixo nos lixões.

Se cada um fizesse um pouco e já separasse próprio lixo para facilitar a coleta e não jogar no chão ou rio o lixo que é preciso se desfazer não haveria tanta poluição visual e tantos problemas como está acontecendo em todo país.

**E. E. Benedito Valadares**

**Disciplina:** Física

**Prof<sup>o</sup>:** Ângela

**Aluna:** Amarilis

**Turma:** 2º A

## **Avaliação Projeto "Valores Já"**

A minha sala falou sobre poluição sonora no projeto Valores Já. Fizemos pesquisa, visitamos fábricas e fizemos várias medidas dos decibéis de diferentes aparelhos eletrodomésticos, máquinas, caminhões etc. Elaboramos vários gráficos com os dados conseguidos e cartazes informando as conseqüências do som alto, o que é decibel, som etc.

Na apresentação do projeto deixamos expostos os aparelhos com o decibelímetro para fazer a medição para os visitantes, e os gráficos e os cartazes elaborados pela turma.

Foi um projeto interessante porque aprendemos alguns fatores importantes que não sabíamos.

Aprendi que na natureza há muita poluição tanto visual como sonora. Aprendi que acima de 90 decibéis pode provocar conseqüências graves na saúde e que aqui em São Gonçalo do Pará há muitos lugares poluídos.

Adorei o trabalho sobre poluição visual, os 1º anos estão de parabéns.

E. E. Benedito Valadares  
Disciplina: Física  
Prof.<sup>a</sup> Ângela  
Aluna: Germânio Daldegan  
Turma: 2º B

### Avaliação Projeto "Valores Já"

O trabalho feito pela minha turma foi sobre poluição sonora. Achei bom o tema ter sido um para a sala porque os grupos se dividiram para pesquisar e um completou o outro. Criamos uma discoteca e nas paredes colocamos vários comentários em relação a poluição sonora.

O trabalho foi muito interessante, foi válido para a aprendizagem.

Foi um trabalho sobre um assunto que afeta a todos. Não sabia quase nada relacionado a altura do som e suas conseqüências, o trabalho aumentou os meus conhecimentos.

Minha avaliação do projeto é que ele foi muito bom, porque é importante nós nos informarmos e podermos informar as pessoas sobre a poluição que existe no meio ambiente, assim as pessoas podem ajudar a não poluir o mundo e ensinar a todas as outras que nem sabem que existe poluição sonora, visual, etc a não poluir também.

Eu fiquei sabendo de coisas que nem sabia mas que estão bem aqui em nossa cidade, sobre poluição visual por exemplo, eu vi coisas incríveis num mural.

A escola poderia fazer mais projetos como este, por exemplo sobre Desenvolvimento Tecnológico, pois, no mundo em que vivemos temos tido constantes avanços tecnológicos, para mim é um assunto atual e super interessante.

**E. E. Benedito Valadares**

**Disciplina:** Física

**Prof:** Ângela

**Aluna:** Betânia

**Turma:** 1º B

### Avaliação Projeto “Valores Já”

Nosso tema no projeto Valores Já foi poluição visual. O desenvolvimento foi muito legal, todos participaram e tiveram interesse.

Eu achei muito proveitoso estudar o assunto, pois eu não sabia que numa cidade pequena como a nossa existia tanta poluição.

Nos comoveu encontrar pessoas trabalhando no lixão, o que causa doenças e desmoralização social. Com o estudo do meio ambiente, tomamos conhecimento do estrago que nos mesmos fazemos.

Não só o nosso trabalho foi interessante mas pude constatar que todas as turmas se empenharam muito para alcançar os objetivos propostos.

E. E. Benedito Valadares  
Disciplina: Física  
Prof<sup>a</sup>: Ângela  
Aluna: Lílian Cristina  
Turma: 3º B

### Avaliação Projeto "Valores Já"

O meu grupo ficou responsável pela filmagem de como está sendo feito o trabalho dos alunos, com o projeto.

Pelo que eu pude perceber, eles se empenharam muito na montagem, alguns tiraram fotos, outros fizeram o vídeo, houve ainda cartazes espalhados pela escola com frases de conscientização. E na medida que eu fui entrevistando cada turma eu via que os alunos estavam informados e conscientes de suas atitudes em relação ao meio ambiente.

O projeto foi válido. Estou bastante consciente, tive uma boa participação e experiência. No dia da apresentação dos trabalhos pude obter muitas informações, da qual, uma que me surpreendeu foi a existência de minas no lixão, um local onde deveria ser preservado se encontra completamente imundo, águas poluídas. Ali poderia ser área de reserva ambiental e não um depósito de lixo. Este foi um dos maiores absurdos. Também o córrego do Pinto, a água da Barraginha entre outras, todas poluídas, se todas as pessoas não se conscientizarem, dentro de pouco tempo não haverá mais água potável.